

CHIEF

## INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

## CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

COUNTRY	East Germany	REPORT	25X1
SUBJECT	East German Aviation Magazine: <u>Deutsche Flugtechnik</u>	DATE DISTR.	8 OCT 1958
		NO. PAGES	1
DATE OF INFO.		REFERENCES	25X1
PLACE & DATE ACQ.			

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS PENDING.

a photocopy of the East German aviation magazine, Deutsche Flugtechnik, issue No. 4, April 1958. The publication contains the following articles:

1. "Five Trumps of Soviet Air Transport," by Ing. H. K. Lepitre. The article deals with the turboprop passenger aircraft IL-18 "Moskva"; there are technical specifications given, diagrams showing the arrangement of the interior of the plane, and photographs of the plane. There is also a photograph of the designers, Prof. S. V. Ilyushin and N. V. Bugachevskiy.
2. "Under the Sign of the Crane: with the Deutsche Lufthansa in the Skyways," by H. Ahner. East German commercial aviation.
3. "The Anodic Oxidization of Aluminum and its Alloys," by Ing. A. Roemer.
4. "Tu-104A on a Friendly Visit to Dresden" On 2 February 1958, aircraft number CCCP-L 5440 flew from Prague to Dresden. There is a brief description of the aircraft.
5. "Aviation at the Leipzig Spring Fair 1958", by H. Ahner.

25X1

S

S-E-C-R-E-T

25X1

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	X	FBI	X	AEC			
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)													

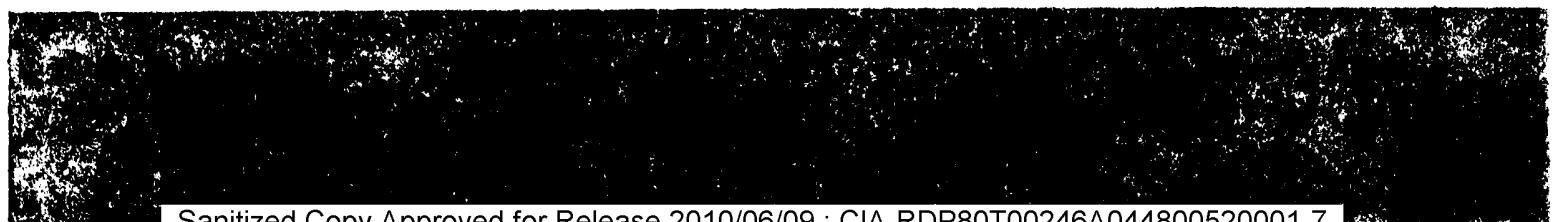
INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

# DEUTSCHE flugtechnik

MITTEILUNGEN ZUR FACHLICHEN INFORMATION  
FÜR DIE MITARBEITER DER LUFTFAHRTINDUSTRIE  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK



Co-Pilot der Deutschen Lufthansa am Steuer einer IL 14 P



## Luftfahrt in der Vergangenheit

DK 656.7(091)

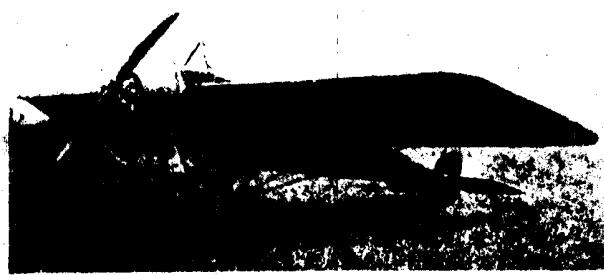
### Die erste Überquerung des Mittelmeeres

Die Überquerung des Mitteländischen Meeres im Flugzeug durch Roland Garros war eine der größten fliegerischen Leistungen der Jahre vor 1914.

Garros startete am 23. September 1912 in St. Raphael (Südfrankreich) und landete nach fast acht Stunden Flugzeit auf einem Stoppelfeld bei Bizerta (Nordafrika).

Das Überragende an dieser Leistung war nicht die Flugzeit - der Dauerweltrekord stand 1912 bereits auf 13 Stunden 17 Minuten - sondern die Tatsache, daß ein großer Teil des Fluges über das offene Meer führte.

Der französische Pilot hatte sich durch eine Reihe von Langstreckenflügen auf diese Mittelmeerüberquerung vorbereitet. So flog er im Dezember 1912 von Tunis nach Sizilien und landete bei Marsala, nachdem er etwa 230 km über dem Meer zurückgelegt hatte. Garros beabsichtigte, die Flugroute über das Meer entlang der Inseln Korsika und Sardinien zu legen, um im Falle einer Havarie dort landen zu können.



Morane-Saulnier-Eindecker von Garros

Am 23. September 1912 startete er frühmorgens mit einem Morane-Saulnier Eindecker und 250 Litern Kraftstoff in den Tanks. Sein Flugzeug war mit einem 60 PS Gnome-Umlaufmotor ausgerüstet. Gegen 7 Uhr befand sich Garros auf der Höhe von Calvi (Korsika) und um 10.45 Uhr hatte er Cagliari (Sardinien) erreicht. Hier kündigte er um den schwersten Entscheid während des Fluges, entweder zu landen oder nochmals 250 ungewisse Kilometer über dem offenen Meer weiterzufliegen. Die Kontrolle des Kraftstoffvorrates ergab bis Nordafrika nur noch eine minimale Reserve.

Garros entschloß sich zu dem Wagnis. Eansam flog er weiter über das ausgedehnte Meer. Endlich, nach vielen bangen Minuten, sah er wieder Zeichen menschlichen Lebens. Durch eine Wolkendecke erblickte er drei kleine schwarze Punkte - Dampfer, auf die er freudig niederstieß. Die Dampfer änderten ihren Kurs und nahmen die Verfolgung des Flugzeuges auf. Ein Landflugzeug über dem offenen Meer war 1912 noch ein ungewohnter, geradezu zur Hilfeleistung mahnender Anblick. Zehn Minuten später waren die Schiffe aus dem Gesichtskreis verschwunden - aber dafür war die nordafrikanische Küste in Sicht. Jetzt hatte Garros nur noch die eine Befürchtung: vielleicht schwimmend die Küste erreichen zu müssen, doch der Kraftstoff langte: Mit nur fünf Litern Benzin im Tank brachte Garros nach etwa 750 Flugkilometern an der nordafrikanischen Küste.

War 1909 der Kanalflug von Bleriot noch eine Sensation, so fand dieser bedeutende Flug infolge der fieberhaften Kriegsvorbereitung in Europa kaum die ihm zukommende Beachtung.

Flu 194 Dipl.-Historiker **Gerhard Wissmann**

## Inhalt

Fünf Trümpe des sowjetischen Luftverkehrs	49
Von Ing. H.-K. Lepitré	49
Aus den Industrien in Kürze	51
Unter dem Zeichen des Kranichs: Mit der Deutschen Lufthansa auf den Straßen des Himmels	53
Von Redakteur H. Ahner	53
Die anodische Oxydation von Aluminium und seinen Legierungen	59
Von Ing. A. Römer	59
Tu-104A zum Freundschaftsbesuch in Dresden	60
Die Luftfahrt auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1958	61
Von Redakteur H. Ahner	61
Neues aus der Weltraumfahrt	63

### Luftfahrt in der Vergangenheit: Die erste Überquerung des Mittelmeeres

Von Dipl.-Historiker G. Wissmann

Luftfahrt-Rückblick 1957

Zwischen Landung und Start

Herausgeber:

Verwaltung der Luftfahrtindustrie

Mit der Herausgabe beauftragt:

Zentralstelle für Literatur und Leistungsmittel, Dresden N. 2, Postschließfach 39

Redaktionskollektiv:

Obering, Besinger, Ing. Bonin, Dipl.-Ing. Bachner, Ing. Eberhard, Dipl.-Ing. Eitner, Dipl.-Ing. Eschling, Dipl.-Phys. Dr. oec. Geist, Obering, Griebel, Ing. Härtlepp, Kaufm. Leiter Kellermann, Pier Landmann, Ing. Lorenzen, Dr. Ing. Maischek, Obering, Mindach, Ing. Progscha, Leiter der Jurist der HAZL, Siegert

Verantwortlicher Redakteur: Dipl.-Ing. Helmut Schneider

Bezug:

Die „Deutsche Flugtechnik“ erscheint monatlich im Umfang von 16 Seiten und ist im Halbjahresabonnement zum Preise von 3,- DM (Heftpreis .50 DM) über die technischen Abteilungen der Betriebe und für Außenstehende durch die Gesellschaft für Sport und Technik, durch Hoch- und Fachschulen oder durch volkseigene Betriebe in Form von Sonnenbestellungen erhältlich. Der Bezug der Zeitschrift über die Post oder den Buchhandel ist nicht möglich.

Abbestellungen müssen spätestens drei Monate vor Ablauf des Halbjahrs eingehen. Nachbestellungen können jederzeit aufgegeben werden. Liefermöglichkeit vorbehalten.

Satz und Druck:

Im Auftrag des VEB Verlag Technik, Berlin C 2, Oranienburger Straße 13-14, vom VEB Druckerei der Werkstattgen in Halle (Saale) übernommen.

Genehmigt Min. f. Kultur, BV, Verlagswesen. Lizenz-Nr. 4216

HEFT 4 APRIL 1958 2. JAHRGANG



MITTEILUNGEN ZUR FACHLICHEN INFORMATION FÜR DIE MITARBEITER DER LUFTFAHRTINDUSTRIE  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

## Fünf Trümpfe des sowjetischen Luftverkehrs

Von Ing. H.-K. LEPITRÉ

DK 629.138.5 (47)  
629.138.5.035.5  
629.138.5.038.035.5

*„Zum Flugzeugbestand der sowjetischen zivilen Luftflotte werden im Jahre 1960 ausschließlich moderne, mit Propellerturbinen- und Strahlturbinen-Triebwerken ausgerüstete Verkehrsflugzeuge zählen.“* Das teilte der Chef der Hauptverwaltung der Zivilluftflotte der Sowjetunion, Marschall Shigarew, in einem TASS-Interview mit.

Die Sowjetunion hat sich somit noch im 6. Fünfjahrplan das hohe Ziel gesteckt, alle bisher im Luftverkehr eingesetzten Flugzeugmuster mit Kolbentriebwerken wie die bewährten zweimotorigen Kurz- und Mittelstrecken-Verkehrsflugzeuge Il-12 und Il-14 sowie die viermotorigen Langstrecken-Verkehrsflugzeuge Tu-70 nach und nach aus dem Luftverkehr zu ziehen und durch neue, leistungsfähigere und wirtschaftlichere Strahlverkehrsflugzeuge zu ersetzen.

Dabei interessiert natürlich die Frage:

*Welche Strahlverkehrsflugzeuge stehen der Sowjetunion schon heute zur Verfügung?*

Die oben angeführten Worte Marschall Shigarews sollen zum Anlaß genommen werden, um den Lesern der Zeitschrift „Deutsche Flugtechnik“ einmal in Wort und Bild die fünf modernsten Verkehrsflugzeuge der Sowjetunion vorzustellen, die seit den letzten Jahren die absolute Spitzenstellung in der Luftfahrttechnik der Welt einnimmt.

Der Moskauer Flughafen Wnukowo stand am 10. und 11. Juli 1957 im Blickpunkt des Weltinteresses. Vier neue sowjetische Verkehrsflugzeuge wurden an diesen Tagen zur Überraschung des In- und Auslands der Öffentlichkeit vorgestellt. Dabei handelte es sich um zwei Propellerturbinen-Verkehrsflugzeuge, Iljuschin Il-18 „Moskwa“ und Antonow An-10 „Ukraina“, und um zwei Strahlturbinen-Verkehrsflugzeuge, Tupoljew Tu-104A und Tupoljew Tu-110.

England konnte etwa 1950 das erste Strahlturbinen-Verkehrsflugzeug der Welt, den De Havilland „Comet I“, im Luftverkehr einsetzen. Infolge übereilten, vorzeitigen Einsatzes und ungenügender Erfahrungen in der Konstruktion schaute und hoch fliegender Verkehrsflugzeuge erwies sich dann der „Comet I“ als ein mit technischen Mängeln behaftetes Flugzeug. Nach mehreren schweren Unfällen, die viele Menschenleben kosteten, mußte er aus dem Luftverkehr gezogen werden.

Mit dem Einsatz des Strahlturbinen-Verkehrsflugzeuges Tu-104 Mitte der Jahres 1956 überflügelte die Sowjetunion England und die USA und hat heute seine Spitzenstellung durch die seitdem im Verkehr mit der Tu-104 gesammelten Einsatz erfahrungen mit Strahlturbinen-Verkehrsflugzeugen noch

weiter ausgebaut. Besonders bemerkenswert ist ferner, daß die Tu-104 das einzige serienmäßig gebaute und seit 1956 im regelmäßigen Liniendienst der Aeroflot stehende Strahlturbinen-Verkehrsflugzeug der Welt ist.

Die in Wnukowo vorgestellten Strahlturbinen-Verkehrsflugzeuge Tu-104A und Tu-110 haben nun das Kräfteverhältnis noch weiter zugunsten der Sowjetunion verschoben.

Das Muster Tupoljew Tu-104A, also die 70sitzige Touristen-Variante der Tu-104, befindet sich heute bereits in der Serienproduktion und wurde sogar schon in mehreren Exemplaren an die tschechoslowakische Luftverkehrsgesellschaft CSA geliefert.

Die Tu-110 ist eine im Baukastenprinzip vergrößerte Tu-104 für 78 bis 100 Fluggäste. Bei ihrer Produktion kann man sich die Erfahrungen mit der Tu-104 zu Nutze machen und sich deren hauptsächlichsten Bauvorrichtungen bedienen. Sie wird in jedem Falle früher dem Luftverkehr übergeben werden können als die entsprechenden Flugzeugmuster Englands, Frankreichs und der USA.

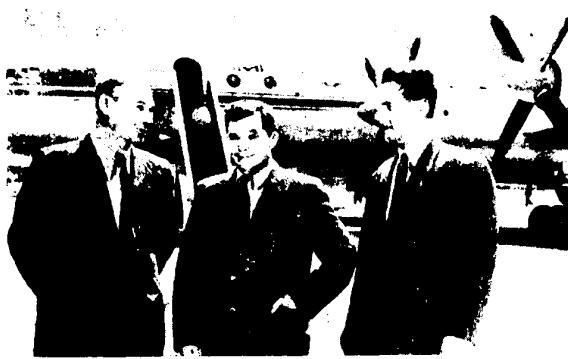
Aber England war der übrigen Welt damals nicht nur in der Konstruktion von Strahlturbinen-Verkehrsflugzeugen, sondern auch auf dem Gebiete der Propellerturbinen-Verkehrsflugzeuge vorausgeilt.

Die ersten Serienmuster des Propellerturbinen-Verkehrsflugzeuges Vickers „Viscount“ befanden sich bereits 1951 im planmäßigen Einsatz und sind auch heute noch die einzigen wirklich tragenden Stützen des Strahlverkehrs der westlichen Welt.

Mit den beiden in Wnukowo vorgestellten Prototypen der PTL-Verkehrsflugzeuge Iljuschin Il-18 „Moskwa“ und Antonow An-10 „Ukraina“ schuf aber die Sowjetunion auch auf diesem Gebiet konstruktiv und hinsichtlich der Flugleistungen mit den entsprechenden englischen Mustern den Gleichstand. Am 40. Jahrestag der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution erkämpfte schließlich die Sowjetunion mit dem Großverkehrsflugzeug Tupoljew Tu-114 „Rossija“ für 120 bis 220 Fluggäste, das mit vier überstarken Propellerturbinen-Triebwerken ausgerüstet ist und damit alle bisher vorhandenen PTL-Verkehrsflugzeuge größten- und leistungsmäßig weit übertrifft, auch hier die Spitze der Luftfahrttechnik der Welt.

Nach umfassenden Einsatzflugerprobungen wird die Serienproduktion dieser neuen Flugzeugmuster im Jahre 1958 erwartungsgemäß anlaufen. Ihre Indienststellung wird auf den In- und Auslandsfluglinien der sowjetischen Luftverkehrsgesellschaft Aeroflot und wahrscheinlich auch bei anderen

**Luftverkehrsgesellschaften**, z. B. bei denen der Länder des Warschauer Vertrages, noch lange Zeit vor den entsprechenden englischen und amerikanischen Flugzeugmustern erfolgen. Dadurch sind die im 6. Fünfjahrplan der Sowjetunion an den Luftverkehr gestellten Aufgaben sicher zu erfüllen. Nach diesen soll nämlich die Personenbeförderung auf das 3,8fache und die Luftfrachtförderung auf das Zweifache gesteigert werden. Durch den Strahlverkehr wird sich ferner das Streckennetz der sowjetischen Aeroflot, das heute schon mit rund 350000 km Gesamtlänge das größte aller Luftverkehrsgesellschaften der Welt ist, wesentlich vergrößern.



**Bild 1.** Die Konstrukteure Professor S. W. Iljuschin (Mitte) und N. W. Bugajewski (rechts) auf dem Flughafen Wnukowo vor ihrer „Moskwa“. Links Testpilot Kokkinaki. Zentralbild

Im folgenden werden diese neuen Strahlverkehrsflugzeuge, die bei der schnellen Überbrückung von großen Räumen einen ständig steigenden Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen des Landes gewinnen werden, nach sowjetischen Veröffentlichungen beschrieben.

### 1. Propellerturbinen-Verkehrsflugzeug Iljuschin Il-18 „Moskwa“

Das interessanteste der vier im Juli vergangenen Jahres in Wnukowo vorgestellten Flugzeuge war zweifellos das vom Konstruktionsbüro unter Leitung von Professor S. W. Iljuschin (Bild 1) konstruierte Langstrecken-Verkehrsflugzeug Il-18 „Moskwa“. Mit vier Propellerturbinen-Triebwerken von je 4000 PS Wellenvergleichsleistung ausgerüstet, bietet die

Il-18 je nach Ausführung 75 bis 100 Fluggästen Platz (Bilder 2, 3 und 4).

#### 1.1 Kenndaten

Spannweite . . . . .	37,1 m
Länge . . . . .	35,7 m
Höhe . . . . .	10,1 m
Tragflächeninhalt . . . . .	140,0 m <sup>2</sup>
Leergewicht . . . . .	23,0 t
Gesamtlast . . . . .	30,0 t
Nutzlast, max. . . . .	14,0 t
Fluggewicht . . . . .	58,0 t
Tragflächenbelastung . . . . .	414,0 kg/m <sup>2</sup>
Leistungsbelastung . . . . .	3,02 kg/PS
Reisegeschwindigkeit in Höhe 8000 m . . . . .	650 km/h
Landegeschwindigkeit . . . . .	160 km/h
Startrollstrecke . . . . .	750 bis 900 m
Landerollstrecke . . . . .	500 bis 600 m
Reichweite mit 10 t Nutzlast . . . . .	5400 km
mit 14 t Nutzlast . . . . .	2000 km
max. . . . .	8000 km

#### 1.2 Rumpfwerk

Der Rumpf von 3,5 Meter Durchmesser enthält die 23 Meter lange Druckkabine, in der die Fluggasträume für 75 oder 100 Fluggäste, der Besatzungsraum, die Gepäck- und Frachträume sowie ein Teil der Ausrüstung untergebracht sind.

Im Rumpfbüg sind ein als „Radio-Lokator“ bezeichnetes Kollisions- und Sturmwarn-Radargerät und zwei Radiokompassen für getrennte Aufgaben bei der Landung installiert.

Ferner befindet sich im Unterteil des Rumpfbügs ein Raum zur Aufnahme des Bugfahrwerkes. Im Vorderteil der Druckkabine liegt der Besatzungsraum für die fünfköpfige Besatzung. Hinter dem 1. Flugzeugführer ist der Sitz des Funkers, hinter dem 2. Flugzeugführer der Sitz des Navigators angeordnet. Zwischen den beiden Flugzeugführersitzen befindet sich ein Klappensitz für den Bordingenieur. Die doppelten Sichtscheiben sind entsprechend der Rumpfform gebogen und werden elektrisch beheizt.

An den Besatzungsraum schließen sich links der Toiletten- und der Garderobenraum an, während auf der rechten Seite ein 2,95 Meter langer und 7 m<sup>3</sup> fassender Gepäckraum untergebracht ist. Hinter der Garderobe befindet sich die vordere Einstiegstür, durch die man den Besatzungsraum und die vor-



**Bild 2.** Das PTL-Verkehrsflugzeug Il-18 „Moskwa“ Zentralbild

dere Fluggastkabine erreichen kann. Zwischen der vorderen mit zehn Sitzen ausgestatteten Fluggastkabine und der Hauptkabine mit 65 Sitzen liegen die Bordküche und die Anrichte. Die Bordküche besitzt Elektrokokher, Thermosbehälter, einen Kühlschrank usw. für die Versorgung der Fluggäste mit warmen und kalten Speisen, Tee und erfrischenden Getränken.

Die Hauptkabine enthält in 13 Reihen insgesamt 65 Sitze, davon 39 auf der rechten und 26 auf der linken Seite des etwa 0,5 Meter breiten Durchgangs (Bild 5). Die Kabinenhöhe ist reichlich bemessen und beträgt im Durchgang etwa 2 Meter. Die Sitze sind auf Längsschienen mit leicht lösbarer Schlössern befestigt. Dadurch können die Sitzabstände, wenn notwendig, verändert werden. Die Sitzpolsterung aus Porolon, einem Schwammgummi, ist mit Plüscher überzogen. Damit konnte das Gewicht eines Sitzes auf 8 bis 8,5 kg beschränkt werden. Alle Sitze haben verstellbare Rückenlehnen, an deren Rückseite eine Tasche für Reiseliteratur angebracht ist. In der Luxusausführung beträgt der Sitzabstand etwa 1020 mm und in der Touristenausführung 990 mm. Insgesamt 30 kreisrunde doppelte Fenster von 40 cm Durchmesser schaffen gute Lichtverhältnisse. Mehrere Fenster sind als von innen zu öffnende Notausstiegsluken ausgebildet. Moderne Deckenbeleuchtungen erhellen die Kabine bei Nachtflügen. Die Fluggastkabinen sind oberhalb der Fenster mit pastellfarbenen Stoffen, darunter mit abwaschbaren und feuerbeständigen Plastikfolien ausgekleidet. Beiderseits der Kabine sind in etwa 1,6 m Höhe mit Plastikfolien überzogene Gepäcknetze angebracht.

Die Druckkabine ist so ausgelegt, daß bis zu 5 km Flughöhe der Kabinennindruck gleich dem Bodendruck ist. Danach fällt der Innendruck gesteuert entsprechend einer den Fluggästen zuträglichen Steiggeschwindigkeit so ab, daß er in Flughöhen von 8 und 10 km dem Außendruck in Höhen von 1,5 und 2,4 km entspricht.

Die Klimaanlage ist für Betriebsaußentemperaturen von -60 bis +60 °C ausgelegt. Die Kabinentemperatur wird automatisch auf +20 °C konstant gehalten. Ein entsprechendes Kühlaggregat sorgt für die Abkühlung der Kabine bei hohen Außentemperaturen, beispielsweise bei Bodenaufenthalten.

Hinter der Hauptkabine befindet sich eine Garderobe, sowie weitere zwei Toiletten und unmittelbar hinter der Hauptkabinenrückwand auf der linken Rumpfseite die zweite Einsteigertür für die Fluggäste.

Der 7 m<sup>3</sup> fassende hintere Gepäckraum liegt bereits außerhalb der Druckkabine hinter dem abschließenden druckdichten Spant.

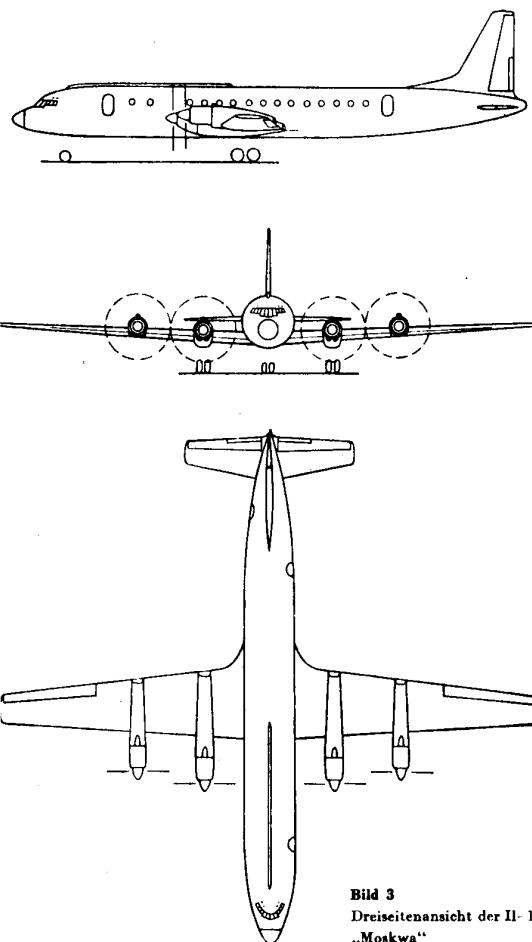


Bild 3  
Dreiseitenansicht der Il-18  
„Moskwa“

Bemerkenswert für die Betriebssicherheit ist, daß durch die Druckkabine keinerlei Leitungen mit brennbaren Flüssigkeiten führen.

Unter dem Kabinenfußboden sind zwei druckdichte Frachträume mit einem Gesamtfassungsvermögen von 28 m<sup>3</sup> angeordnet. Große Frachtluknen zu beiden Seiten des Rumpfes erleichtern das Be- und Entladen (Bilder 6 und 7).

Auf der Rumpfoberseite ist eine verkleidete Schleifenantenne angeordnet.



Bild 4. Die „Moskwa“ während eines Demonstrationsfluges über der Stadt Moskau. Im Hintergrund rechts ist die berühmte Lomonossow-Universität zu erkennen. Zentralbild



Bild 5. Blick in die nach modernsten Gesichtspunkten ausgestattete Hauptkabine der „Moskwa“

### 1.3 Tragwerk

Der ungepfeilte trapezförmige Tragflügel hat 37,4 m Spannweite bei einer Streckung von  $\lambda = 10$ . Er besteht aus dem etwa 22 Meter langen dreiholmigen Mittelstück, das in Schalenbauweise ausgeführt ist, und aus zwei angeschraubten Außenflügeln in Blechbauweise. Die Profildicken betragen an der Tragflügelwurzel 15,4% und an den Tragflügel spitzen 12,3% der Profiltiefe.

Die Tragflügelholme laufen ungeteilt unter dem Kabinenfußboden durch den Rumpf hindurch.

Am Tragflügelmittelstück sind die vier Triebwerke, die beiden Hauptfahrwerke und die Landeklappen befestigt.

Die Landeklappen sind als Fowlerklappen mit festem Vorflügel ausgeführt und werden auf einer geschwungenen Ausfahrbahn über Spindeln betätigt. Das Gewinde wird aus Kugeln gebildet, die in den halbkreisförmigen Rillen von Spindel und Spindelmutter laufen.

Die zweiteiligen Querruder sind an Konsolen an den Außenflügeln befestigt und zu 30% aerodynamisch ausgeglichen. Das rechte Querruder besitzt eine Federtrimmklappe.

Der gesamte Kraftstoff von insgesamt 18 000 kg wird in Tragflügelbehältern untergebracht. An der Tragflügelunterseite befinden sich die Anschlüsse für die Kraftstoffdruckbetankung.

### 1.4 Leitwerk

Das trapezförmige ungepfeilte Höhenleitwerk ist nicht verstellbar. Die Rudertiefe beträgt etwa 35 bis 40%. Sämtliche Ruder sind mit Federtrimmkappen versehen und zu 29% ausgeglichen.

Das zweiholmige Seitenleitwerk ist ebenfalls trapezförmig. Das Seitenruder hat eine Tiefe von rd. 35%, ist mit einer Federtrimmklappe versehen und zu 31% ausgeglichen.

### 1.5 Fahrwerk

Das Fahrwerk ist als einfahrbare Bugradfahrwerk ausgeführt. Das doppelt bereifte Bugfahrwerk ist hydraulisch lenkbar und wird nach vorn in den Rumpf eingefahren. Es besitzt eine Nachlaufschwinghebelanordnung mit biegefremem Federbein. Die als Vierrad-Wagenfahrwerke ausgebildeten Hauptfahrwerke mit rd. 9 m Spurweite sind mit Entbremsautomaten

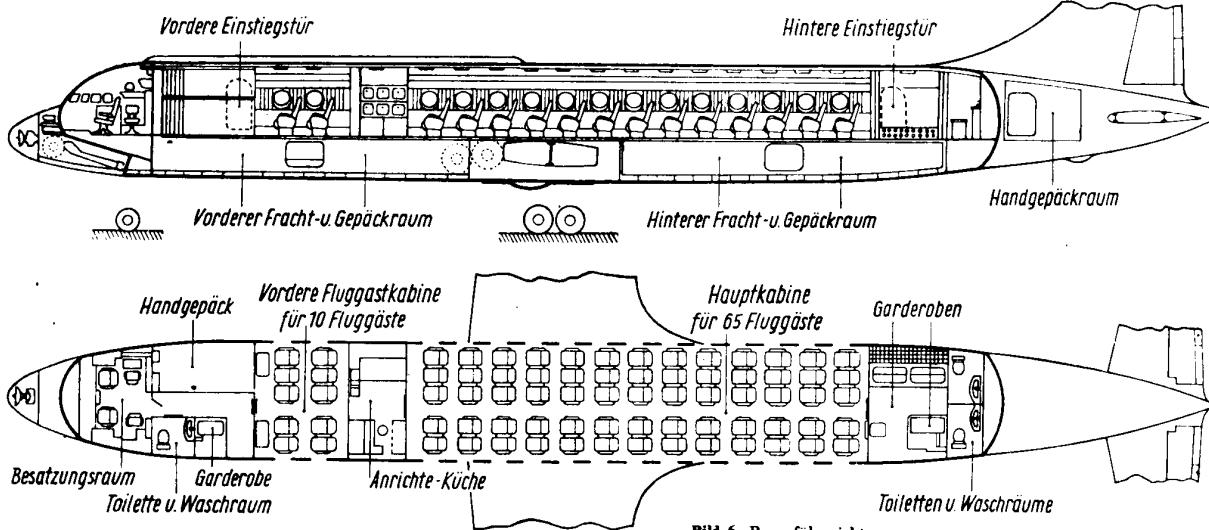
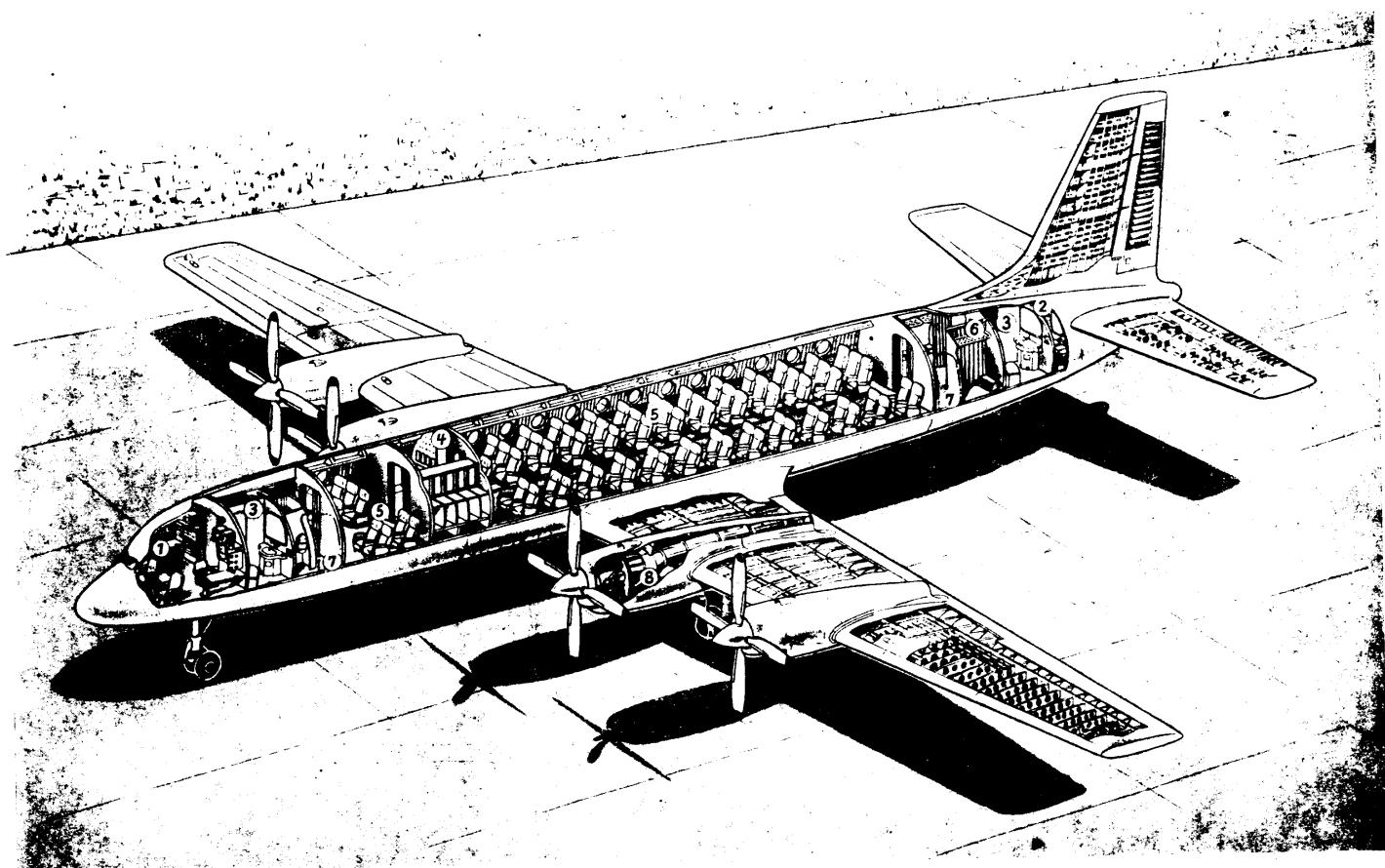


Bild 6. Rumpf übersicht

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/09 : CIA-RDP80T00246A044800520001-7



aus Krije rodini 1957

1 Besatzungsraum  
2 Handgepäckraum

3 Toiletten- und Waschräume  
4 Anrichte-Küche

Bild 7. Ilyusin Il-18 „Moskva“

5 Fluggastkabine  
6 Garderobe

7 Einstiegstor  
8 Propellerturbinen-Triebwerk

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/09 : CIA-RDP80T00246A044800520001-7

verschen und werden hydraulisch nach vorn in die inneren Triebwerksgondeln eingefahren. Der freie Federbeinhub beträgt 150 bis 180 mm. Ein hydraulischer Schwenzkylinder gestattet es, die Fahrwerk-Wagen des Hauptfahrwerkes vor der Landung bis etwa 20° voranzustellen. Das Ausfahren der Fahrwerke geschieht durch das Eigengewicht und den Staudruck.

#### 1.6 Triebwerke

Zum Antrieb dienen vier Propellerturbinen-Triebwerke NK-4 des Konstrukteurs *Kusnjetzow* von je 4000 PS Wellenvergleichsleistung, die in ovalen Gondeln auf dem Tragflügel angeordnet sind. Der Kraftstoffverbrauch der Triebwerke wird zu maximal 245 g/PSh angegeben.

#### 1.7 Luftschauben

Die Luftschauben vom Typ AB-68 sind vierblättrig. Der Steigungswinkel der Luftschaubenblätter wird automatisch hydraulisch verändert. Die Drehzahl ist konstant. Die Luftschaubenblätter können bei Ausfall der Hydraulikanlage elektrisch und mechanisch verstellt werden. Ferner ist die Blattsteigerung umkehrbar, so daß die Luftschauben zur Bremsung des Flugzeuges beim Ausrollen nach der Landung und beim Kurvenrollen benutzt werden können. Bei Ausfall eines Triebwerkes im Fluge wird die Luftschaube automatisch in Segelstellung gebracht. Alle Luftschaubenblätter werden enteist.

#### 1.8 Enteisungsanlage

Die elektrothermische Enteisung der Tragflügelnase und der Leitwerksnasen erfolgt in vier Intervallen, befindet sich jedoch noch in Erprobung.

Nacheinander werden beide Innenflügel, Außenflügel links, Außenflügel rechts und das Leitwerk enteist. Die Enteisungsanlage verbraucht eine Leistung von 56 kW. Die Gesamtenergie wird von acht 12-kW-Generatoren erzeugt, die paarweise an jedem Triebwerk eingebaut sind und gleichzeitig als Anlasser dienen.

#### 1.9 Hydraulikanlage

Die Hydraulikanlage mit Hydraulikpumpen, Speicherbehältern usw. dient zum Aus- und Einfahren des Haupt- und Bugfahr-

werkes, zur Betätigung der Landeklappen, zur Bremsung und Voranstellschwenkbewegung des Hauptfahrwerkes, zur Lenkung des Bugfahrwerkes und zur Betätigung der Scheibenwischer. Der Arbeitsdruck beträgt 210 kg/cm<sup>2</sup>. Hydraulische Kraftverstärker zur Verringerung der Steuerkräfte wurden nicht eingebaut.

#### Zusammenfassung

Das Langstrecken-Verkehrsflugzeug Il-18 „Moskwa“ ist nach dem Prinzip der mehrfachen Sicherheit konstruiert. Die Triebwerke besitzen einen großen Leistungsüberschuß, so daß mit drei Triebwerken sicher gestartet und mit nur zwei Triebwerken der Flug in noch wirtschaftlicher Flughöhe von 5000 Metern fortgesetzt werden kann.

Bei einem Leergewicht von 28 t und einem Fluggewicht von 58 t ergibt sich ein äußerst günstiges Verhältnis von Zuladung zu Fluggewicht. Auf einen Fluggast entfallen demzufolge auch nur 280 kg Zellengewicht bei der 100sitzigen Touristenausführung.

Besonders hervorzuheben sind der einfache Aufbau der Flugzeugzelle und die sehr gut gelungene Aufteilung und Ausnutzung des Rumpfraumes.

Der geringe Kraftstoffverbrauch der Triebwerke und die max. Nutzlast von 14 t, die 48 bis 53% des Leergewichtes beträgt, garantieren eine wesentlich höhere Wirtschaftlichkeit als sie Kolbenmotorflugzeuge aufweisen. Der Flugpreis entspricht etwa dem der Eisenbahn. In den Fluggastkabinen wurde auf größte Bequemlichkeit Wert gelegt.

Die elektrothermische Enteisungsanlage schließt ein Vereisen des Flugzeuges völlig aus. Moderne elektronische Navigationsgeräte gestatten es, auch bei schwierigsten klimatischen Bedingungen und bei Nacht Flüge durchzuführen. Der Kraftstoff wird vollständig in den Tragflügeln untergebracht. In den Fluggastkabinen fanden ausschließlich leichte, nicht brennbare Werkstoffe Verwendung.

Geringe Start- und Landegeschwindigkeiten sowie kurze Start- und Landerollstrecken gestatten dem Flugzeug, alle Flughäfen der In- und Auslandsfluglinien der sowjetischen Luftverkehrsgesellschaft Aeroflot anzufliegen.

(Hier fortgesetzt)

## Letzte Industriemeldungen

● Die westdeutsche Zeitung „Die Welt“ schreibt in ihrer Ausgabe vom 6. Januar 1958 zur Arbeit unserer Luftfahrtindustrie und der Deutschen Lufthansa: „In etwas mehr als zwei Jahren ist eine Arbeit geleistet worden, die einem Achtung abverlangt“, und an anderer Stelle: „Was schon bisher von der Zonen-Lufthansa geleistet und auf dem Gebiet der Flugzeugindustrie in und um Dresden herum entstanden ist, ist auch ein Wirtschaftswunder, von dem man in München und in Frankfurt nicht viel weiß...“ In so offenherziger Sprache hat man im westdeutschen Blätterwald bislang nur selten gesprochen, und deshalb auch weiß man vom Aufbau in der DDR in München und Frankfurt nicht viel.

● Das westdeutsche Dornier-Flugzeugwerk schaltete sich bereits wieder in die Kriegsvorbereitungen ein, indem es die für die NATO-Luftwaffe vorgesehenen Jagdflugzeuge vom Typ North American „Sabre VI“ montiert.

● Im Rahmen der „Sparpolitik“ der britischen Regierung ist namentlich der Flugzeugbau der Gefahr einer fortschreitenden Verkümmерung infolge sinkender Bestellungen und verminderter Forschungsaufwendungen für Luftfahrtfragen ausgesetzt. Ohne diese Aufwendungen dürfte die britische Flugzeugindustrie bald ins Hintertreffen geraten. Man rechnet mit einer Kürzung der Forschungsmittel, wie die „Neue Zürcher Zeitung“ schreibt, um die Hälfte. Außerdem wird die Ablehnung des westdeutschen Kriegsministeriums, den britischen Jäger Saunders Roe 177 zu kaufen, in London als ernster Rückschlag für die englische Flugzeugindustrie angesehen. Es wurde damit gerechnet, daß Bonn 300 bis 400 dieser Maschinen beziehen würde. Wie der Industrie-Korrespondent der „News Chronicle“ berichtet, hat die amerikanische Industrie durch günstige Zahlungsbedingungen und Zinssätze die Ablehnung des englischen Typs durch Bonn erzwungen. Premierminister MacMillan wurde aufgefordert, gegen diesen Konkurrenzkampf bei Eisenhower zu protestieren.

## Unter dem Zeichen des Kranichs: Mit der Deutschen Lufthansa auf den Straßen des Himmels

Von Redakteur H. AHNER

DK 656.7  
061.5:656.7  
629.135 - 473

Als eine der jüngsten Luftverkehrsgesellschaften der Welt hat die Deutsche Lufthansa in kürzester Zeit einen leistungsfähigen Luftverkehr im In- und Ausland aufgebaut und durch Agenturabkommen mit zwölf internationalen Gesellschaften den Anschluß an das Weltluftverkehrsnetz mit fast 1,5 Millionen Kilometer in alle Länder der Erde hergestellt.

Noch ehe darauf näher eingegangen werden soll, sei zunächst die Geschichte zweier Tage zwischen Himmel und Erde geschildert. Sie begannen an einem Wintermorgen mit sternklarem Himmel und  $-15^{\circ}\text{C}$ . Die Uhr zeigte 6.00, und um 9.00 Uhr startete unsere Maschine. Nach dem Flugplan würde sie 45 Minuten später in Berlin-Schönefeld landen. Sofort kreisten die Gedanken mit konstanter Unnachgiebigkeit um das Mißverhältnis zwischen den drei Stunden Vorbereitungszeit und dem 45 Minuten dauernden Flug: Eine Stunde für die persönlichen Vorbereitungen und das Packen des Luftkoffers gehen natürlich ab. Die beiden übrigen Stunden aber erklärten sich folgendermaßen: Eine Stunde ist für die Anfahrt



Bild 1. Freundliche Stewardessen sorgen auf den Lufthansa-Strecken im In- und Ausland für das leibliche Wohl der Passagiere

zum Stadtbüro der Deutschen Lufthansa in Dresden erforderlich, von wo wiederum eine Stunde vor dem Start des Flugzeuges der Zubringerbus zum Flughafen abgeht. Damit war in früher Morgenstunde das erste Problem des Inlandluftverkehrs „angestochen“, dessen eine Seite von den jeweiligen erdgebundenen örtlichen Verkehrsunternehmen zu lösen ist, dessen andere Seite aber den Fortschritt des schnellen Reisens im Flugzeug widerspiegelt. Während der Omnibus im Stadtverkehr mit 40 km/h seine vorläufige Grenze erreicht hat, fliegt die Il 14 P im Reiseverkehr in einer Stunde 320 km. Bei einer größtmöglichen Entfernung von 500 km innerhalb der Deutschen Demokratischen Republik (längste Fluglinie Erfurt-Barth 450 km) bleiben die Flugzeiten im innerdeutschen Luftverkehr in vielen Fällen unter den Zubringerzeiten.

Nachdem alle Fluggäste 40 Minuten lang im Bus durch Dresden geschüttelt worden waren, startete das Flugzeug pünktlich. Wir flogen in 900 m Höhe mit klarster Erdsicht. Tief unten rollte eine bezaubernde Winterlandschaft ab und zur Rechten schwammen die Höhen des Lausitzer Berglandes wie Segel-

boote über den nebelerfüllten Tälern. Hinten in der Passagierrakabine verteilte die Stewardess (Bild 1) die üblichen „Höhenbonbons“, deren Gebrauch empfindlichen Passagieren die Druckunterschiede mit zu- oder abnehmender Höhe weniger

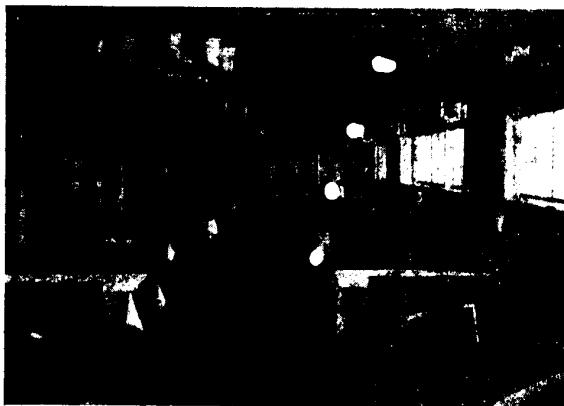


Bild 2. In den geschmackvollen Räumen des Flughafenrestaurants Berlin Schönefeld vergeht die Wartezeit wie „im Fluge“

spürbar werden lassen. Sie servierte Getränke und Zigaretten und versuchte den Fluggästen die Reise so angenehm wie möglich zu gestalten. Bald tauchten die Türme von Königswusterhausen auf, unser Vogel verbeugte sich vor der Piste von Schönefeld und ebenso pünktlich wie der Start erfolgte, vollzog sich die Landung.

### Luftkreuz Berlin-Schönefeld

Einstmals ein unbedeutender Werkflugplatz, wurde Schönefeld nach 1945 von der Sowjetunion zu einem modernen Flughafen ausgebaut. Aus diesem Grunde konnte er – nachdem er auf eine Bitte der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik an die Deutsche Lufthansa übergeben worden war –

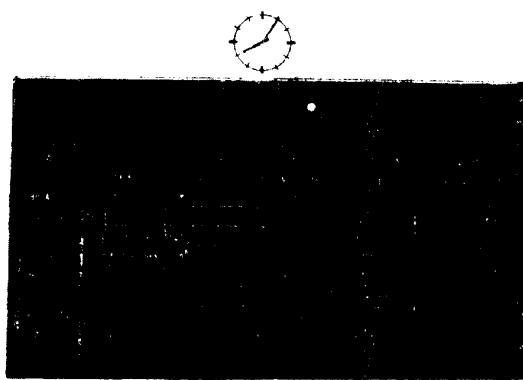
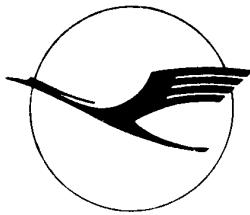


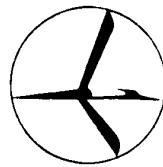
Bild 3. Weit über 300 Auslandsflüge führen von Berlin-Schönefeld monatlich direkt nach großen Städten auf dem europäischen Kontinent. Darüber hinaus bestehen Verbindungen nach den Zentren der Welt



Deutsche Demokratische Republik



Sowjetunion



Polen

sofort in das internationale Luftverkehrsnetz eingeschaltet werden. Auf ihm kann daher der Flugbetrieb auch bei Nacht und bei schlechtem Wetter durchgeführt werden.

Behagliche, mit bequemen Polstermöbeln ausgestattete Warterräume, ein geschmackvoll eingerichtetes Flughafenrestaurant (Bild 2), ein mit behaglichen Zimmern versehenes Flughafenzimmer, HO-Verkaufsstellen, Postschalter und Abfertigungsräume machen den Aufenthalt bei Zwischenlandungen denkbar angenehm.

Es herrscht hier die weltweite Atmosphäre der großen internationalen Flughäfen (Bild 3). Menschen, die noch vor wenigen Stunden in Rumänien weilten, treffen mit denen zusammen, die eben aus Belgien oder Holland angekommen sind. Da begrüßen tschechoslowakische Besatzungen ihre Kollegen aus Moskau, so als ob sie erst gestern abend auseinandergegangen wären. Die Welt schrumpft in solchen Zentren zusammen. Was ist schon der Sprung von Berlin nach Warschau? In einer Stunde und 40 Minuten ist man dort. Nach Budapest sind drei Stunden und 35 Minuten erforderlich. Am Nachmittag kann man bequem zurück sein, wenn man morgens gestartet ist.

Draußen auf dem Abstellplatz dröhnen Motoren. Eine Il 14 P wird eingewinkt. Gleichzeitig meldet der Lautsprecher: „Flugnummer LO-227, die Maschine der Polskie Linie Lotnicze aus Warschau ist gelandet, Weiterflug um 11.40 Uhr nach Paris über Brüssel...“. Passagiere gehen von Bord, der Tankwagen kommt heran, Fracht wird verladen.

Kurz darauf landet das Flugzeug der TABSO aus Sofia - die Linienmaschine der Aeroflot (Bild 4) aus Moskau rollt zum Start - die Il 14 der TAROM aus Bukarest trifft ein. Über den Transsilvanischen Alpen sei die Höhe losgewesen, berichtet der Pilot.

Inzwischen machen wir uns zum Flug nach Erfurt fertig. „Die Maschine fällt heute aus“, erfahren wir am Abfertigungsschalter. der Flugplatz in Erfurt sei „zu“.

#### Problem des Inlandflugdienstes

Einige Fluggäste sind ärgerlich. Damit werden wir mit einem neuen Problem des Inlandluftverkehrs bekannt: Man fliegt zwar von Bukarest nach Berlin über die tückischen Täler und Klüfte der Gebirge, man fliegt durch dichte „Waschküchen“ blind, aber der lächerliche Hopser von Berlin nach Erfurt, der ganze 55 Minuten dauert, fällt aus, weil die Sicht in Erfurt zu gering sei. Warum, fragen die Fluggäste?

Die Sache ist so: Ein moderner Flugverkehr benötigt zu seiner reibungslosen Durchführung und vor allem im Interesse der Flugsicherheit einen beträchtlichen Aufwand an Bodengeräten für Schlechtwetter- und Nachtlandungen. Schlechtwetter-Landeeinrichtungen, Radargeräte, Nachtbeleuchtungen und moderne Navigationseinrichtungen erhöhen aber nicht nur die Pünktlichkeit und die Zuverlässigkeit im Luftverkehr, sondern tragen schließlich wesentlich zu seiner ökonomischen Gestaltung bei.

Als sich die Deutsche Lufthansa entschloß, den Inlandluftverkehr aufzunehmen, stand sie vor der Entscheidung, entweder zuerst die durch den Krieg zerstörten Inlandflughäfen mit den genannten Einrichtungen zu versehen und den Verkehr erst nach Jahren aufzunehmen oder sofort mit dem Flugdienst zu beginnen und eventuelle durch das Wetter bedingte geringe



Bild 4. Il 14 der sowjetischen Luftverkehrsgesellschaft Aeroflot.

Einschränkungen in Kauf zu nehmen, bis alle Inlandplätze voll ausgebaut sind. Man entschied sich für diesen Weg. Der weitere Ausbau der Inlandflughäfen hängt nun in ganz wesentlichem Maße davon ab, wann es unserer Industrie gelingen wird, die erforderlichen Geräte zu liefern. Erst wenn das geschieht, kann der Flugbetrieb verbessert und durch Nacht- und Schlechtwetterflüge innerhalb der Deutschen Demokratischen Republik verstärkt werden. Voraussichtlich wird das mit Beginn des Winterflugdienstes 1958/59 der Fall sein. Solange aber die genannten Voraussetzungen nicht gegeben sind, muß der Flug, sofern die Flugsicherheit nicht 100%ig gewähr-



Holland



Skandinavien



Belgien



Indien



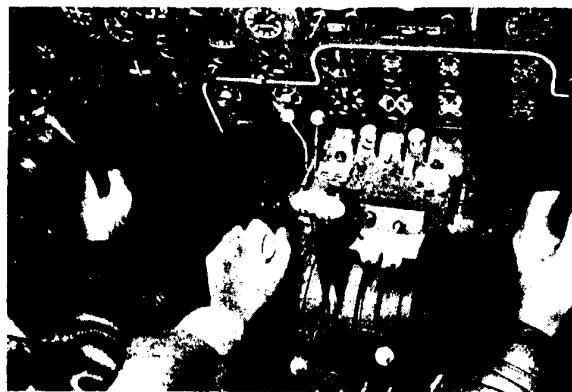
Ungarn



Bulgarien

leistet ist, abgesagt werden, denn es ist im Passagierdienst auf das allerkleinste Risiko zu verzichten.

Wie sehr die Entscheidung der Deutschen Lufthansa, den Inlandsdienst sofort aufzunehmen, im Sinne der Bevölkerung lag, beweist die Tatsache, daß seit Aufnahme des Flugbetriebes am 16. Juni 1957 bis zum Ablauf des Jahres 1957 30000 Personen im Inland befördert werden konnten, und daß ein Teil



**Bild 5.** In der Flugzeugführerkabine während des Reisefluges. In der Mitte am Hauptbedienpult die Hand des Bordmechanikers an den Gemischhebeln

der Maschinen auf verschiedenen Strecken oft tage-, ja wochenlang im voraus ausverkauft waren. Doch zurück zu unserem Flug.

#### Die Arbeit der Besatzung

Wir buchen sofort nach Leipzig um und gehen an Bord. Dieses Mal interessiert uns die Arbeit der Besatzung, die jetzt beginnt. Jedes Mitglied hat dabei, um Irrtümer und Fehler zu vermeiden, die sich hier außerordentlich folgenschwer auswirken würden, genau festgelegte Aufgaben zu erfüllen. Nichts ist dabei dem Zufall überlassen.

Der Kommandant kontrolliert Ruderausschläge und Geräteanzeigen, er überzeugt sich davon, ob die Dreiaachsensteuerung ausgeschaltet ist (sie darf erst bei einer Flughöhe von 600 m in Betrieb genommen werden) und ob die Einstiegstür geschlossen wurde. Der Co-Pilot überprüft die Radiokompassen und die Bordfunkverständigung sowie die Anzeige des barometrischen Höhenmessers. Schließlich überzeugt er sich von der Güte und Lautstärke des Sende- und Empfangsbetriebes. Gleichzeitig prüft der Bordmechaniker den Druck für die Bremsen im Hydraulikdruckspeicher und die Anzeigen der

Triebwerküberwachungsgeräte, worauf er dem Kommandanten die Startbereitschaft meldet. Zu den Aufgaben des Bordfunkers gehört es, die Kommandofunkstation und den Radio-kompaß abzustimmen und einen Uhrenvergleich durchzuführen. Nachdem diese Vorbereitungen getroffen sind, meldet der Kommandant über die Bord-Boden-Sprechverständigung dem Dispatcher auf dem Flughafen die Startbereitschaft und ersucht um Rollerlaubnis.

Das Flugzeug rollt zum Start. Leise wiegt es sich in den Tragflächen. Vor der Startbahn werden die Startbereitschaft überprüft, die Triebwerke abgebremst und die Landeklappen auf Startstellung gefahren. Das Brausen der Triebwerke dringt zu uns in die Kabine. Der Bordmechaniker meldet jetzt: „Triebwerke abgebremst, Flugzeug startbereit!“ Nach Erhalt der Starterlaubnis wendet sich der Kommandant an die Besatzung: „Start frei! Wir starten!“ Das Gas wird bis auf Startleistung gesteigert. Der Co-Pilot unterstützt den Kommandanten. Er überwacht das rechte Triebwerk und die Umgebung des Flugzeuges auf der rechten Seite. Sollte beim Start ein Triebwerk ausfallen, so muß schnellstens gehandelt werden. Sofern zu diesem Zeitpunkt eine Geschwindigkeit



**Bild 6.** Über die Gesellschaft für Sport und Technik und die Luftstreitkräfte unserer Nationalen Volksarmee führte der Weg dieses Lufthansa-Kapitäns. Heute befiegt er innerdeutsche und internationale Strecken.

von 165 km/h erreicht ist, kann der Flug auch mit einem Triebwerk gefahrlos fortgesetzt werden. Bei geringerer Geschwindigkeit aber kann das Flugzeug innerhalb einer 1400 m langen Startbahn wieder sicher zum Stehen gebracht werden. Die Besatzung arbeitet mit größter Exaktheit.



Schweiz

Rumanien



Tschechoslowakei



Wir fliegen! 500 m unter dem Flugzeug rollt die Landschaft ab. Wälder, Dörfer und zugefrorene Teiche, auf denen die Spuren einzelner Schlittschuhläufer Ornamente gleichen. Nach 35 Minuten Flugzeit setzen wir in Leipzig-Mockau auf. Bei der Abfertigung des Flugzeuges durch die Bodenmannschaft erleben wir abermals einen ähnlich exakten Vorgang wie in der Flugzeugführerkabine: Die Passagiere gehen von Bord, Fracht wird aus- und eingeladen, es erfolgten eine Durchsicht der Triebwerke und des Fahrwerkes und, gleichzeitig reinigt man die Kabine. Abgesehen davon, daß die Startzeit unbedingt einzuhalten ist, verlangt der moderne Luftverkehr im Interesse seiner Wirtschaftlichkeit, daß die Bodenzeiten der Flugzeuge außerordentlich kurz gehalten werden. Das Streben der Flugzeugkonstrukteure zielt daher u. a. auch darauf ab, die Flugzeuge so zu gestalten, daß die am Boden erforderlichen Arbeiten möglichst gleichzeitig, rasch und ohne gegenseitige Behinderung ausgeführt werden können. Um eine Vorstellung davon zu ermitteln, sei erwähnt, daß das Be- tanken einer Vickers Vanguard vor einem Flug über 1500 Meilen nur 6 Minuten dauert.

### Nachtflug

Auf die Minute genau rollen wir wieder zum Start. Links und rechts leuchten die Lampen der Startbahnbegrenzung auf, und nach wenigen Sekunden liegt das Land im Dämmer- schein des versinkenden Wintertages unter uns. Wir steigen auf 1200 m, die Höhe, die uns für den Flug nach Berlin zuge- wiesen wurde. Der Luftverkehr spielt sich im Interesse der Flugsicherheit, um Zusammenstöße zu vermeiden, in verschiedenen „Stockwerken“ ab.

Da und dort leuchtet ein ein- sames Licht auf der Erde auf. Die blauen Schatten der Nacht sinken herab. Zuweilen tasten sich irgendwo die Scheinwerfer eines Autos vorwärts. Hinter uns versinkt der Tag leuchtend rot am Horizont. Auf der Trag- fläche flackern feurige Reflexe und nach oben ist dieser lodern- de Streifen plötzlich wie abgeschnitten. Ein trübes Grau spannt sich darüber, das nach oben zum Zenith hin immer dunkler wird und nach dem Osten hinüber in tiefe Nacht übergeht. Dort drüben blitzen schon die Sterne. Nachtflug! Vor uns leuchten die Ziffern und Skalen der Geräte in der Flugzeug- führerkabine grün und weiß. Sicher, vom Erdboden aus geleitet, bahnt sich die „Il“ ihren Weg durch die Nacht. Von vorn schiebt sich eine Lichterinsel entgegen: Eine Kleinstadt rutscht unter dem Bug des Flugzeuges hinweg, und weit vor- aus am Horizont ist der Nachthimmel gerötet: Das ist Berlin. Ein Gewirr von roten, gelben und grünen Linien, zusammen- gesetzt aus einzelnen Lichtpunkten, rückt in das Blickfeld; die Nachtbeleuchtung von Schönefeld. Im Licht der eingeschalteten Bordscheinwerfer huschen wir über verschneite Wiesen, Alleen und Wege. Die Erde liegt jetzt wieder dicht unter dem Flugzeug. Der Platz kommt näher, ein leichter Stoß, und die

Erde hat uns wieder. Im Schein der Lichter gleichen die sau- senden Luftschauben silbern flirrenden Scheiben.

In Berlin-Schönefeld herrscht auch nach Anbruch der Dunkel- heit dank der modernen Einrichtungen reger Flugbetrieb. Gegen 19.00 Uhr kommt eine Douglas DC-3 „Dakota“ aus Kopenhagen an. Außer einem Dutzend Fluggästen bringt sie Polarhündinnen mit nach Berlin. Später taucht eine Maschine der LOT aus nachtdunklem Himmel auf und eine andere fliegt nach Prag.

Wir setzen unsere Flüge am anderen Tag fort. Wir stoßen durch dicke Wolkendecken, fliegen über einem welligen „Wattemeer“ dahin, huschen durch „Waschküchen“ und lernen das ganze vielgestaltige Getriebe des modernen Luftver- kehrs kennen. Scheinbar rollt da alles wie von selbst ab, doch entpuppt sich bei näherem Hinsehen das Ganze als kompliziertes, von zahllosen Faktoren abhängiges Gebilde.

### Entstehung der Deutschen Lufthansa

Obwohl die Deutsche Lufthansa noch jung ist, ist sie allen Skeptikern zum Trotz doch schon recht leistungsfähig. In relativ kurzer Zeit wurde etwas geschaffen, wozu die heute weltbekannten Luftverkehrs- gesellschaften oft Jahrzehnte brauchten. So verfügt sie schon nach kurzer Anlaufzeit über ein beachtliches Auslandsnetz.

Nach der Anerkennung der Deutschen Demokratischen Republik als souveräner Staat waren die politischen Voraus- setzungen für die Gründung eines eigenen Luftverkehrs- unternehmens gegeben. Die wirtschaftlichen Grundlagen dazu resultierten aus der erfolgreichen Durchführung des ersten Fünfjahrplanes und dem ständig zunehmenden Außen- handel mit über 100 Ländern. Dennoch standen bei der Grün- dung im Frühjahr 1954 kaum zu übersehende Schwierigkeiten Pate. Es existierten kein brauchbarer Zivilflughafen, keine Flugzeuge, keine dem heutigen Stand entsprechenden

Besatzungen, kein für die gesuchtes technisches und kaufmännisches Personal. Was der Krieg nicht verschlungen hatte, war hoffnungslos ver- altet.

Daher übergab die Sowjetunion im Frühjahr 1955 den von ihr auf den modernsten Stand gebrachten Flugplatz in Berlin-Schönefeld unserer Regierung zur Nutzung durch die Deutsche Lufthansa. Darüber hinaus stellte sie sowjetische Flugbesatzun- gen, die z. T. schon über 4 Millionen Flugkilometer im Dienste der Aeroflot zurückgelegt hatten, zur Verfügung, bis die ersten deutschen Besatzungen im Flugdienst eingesetzt werden konnten. In diesem Jahre nun kehrt dieses Flugpersonal in die Sowjetunion zurück. Außerdem lieferte die Sowjetunion die zur Aufnahme des Flugbetriebes erforderlichen Flugzeuge vom Baumuster Il 14.

Flu 190 (Wird fortgesetzt)

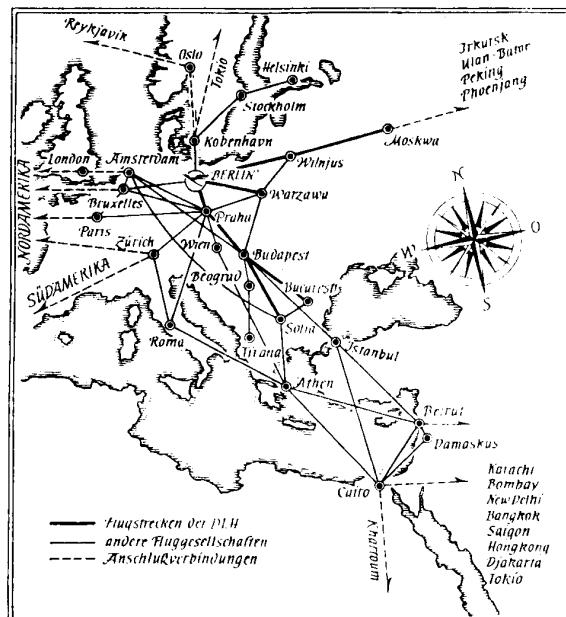
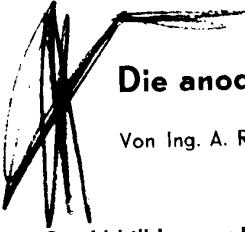


Bild 7. Internationales Streckennetz der Deutschen Lufthansa



# Die anodische Oxydation von Aluminium und seinen Legierungen

Von Ing. A. RÖMER

DK 669.718.915

## 1 Geschichtliches zur Entwicklung der Verfahren und Begriffsbestimmung

Seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts beschäftigt man sich mit Verfahren, die dem Werkstoff Aluminium eine höhere Beständigkeit, besonders gegen Witterungseinflüsse, verleihen.

Zu diesem Zwecke schaltete man den Werkstoff in eine elektrolytische Zelle als Elektrode und versuchte, seine Oberfläche mit Chemikalien, besonders Chromaten, die im Elektrolyten gelöst waren, zur Reaktion zu bringen.

Die ersten Patente auf derartige Verfahren gehen bis auf das Jahr 1900 zurück. Schon damals wurde erkannt, daß sich eine im wesentlichen aus Aluminiumoxyd bestehende Schutzschicht bildet, deren Dicke mit steigender Behandlungsdauer linear zunimmt.

Im Jahre 1923 wendeten Bengough und Stuart ihr sogenanntes „Chromsäureverfahren“ erstmalig für den Korrosionsschutz an englischen Flugzeugen an. Hier war es besonders das als recht unbeständig geltende Dural, das mit Erfolg geschützt wurde.

In den ersten 30 Jahren sind zahlreiche Verfahren bekannt geworden, deren wichtigste im Punkt 5 besprochen werden.

Da alle Verfahren die Bildung einer Aluminiumoxydschicht zum Ziele haben, werden sie unter der Bezeichnung „Eloxalverfahren“ zusammengefaßt. Diese Abkürzung entstand durch Zusammenziehen aus „Elektrolytische Oxydation von Aluminium“. In neuerer Zeit wird die Bezeichnung „Anodische Oxydation“ bzw. „Anodisieren“ häufiger angewendet.

## 2 Anwendungsbereich der anodischen Oxydation

### 2.1 Werkstoffabhängige Anwendung

Im allgemeinen können alle Aluminiumlegierungen anodisch oxydiert werden. Die Eigenschaften und das Aussehen der Schichten sind jedoch wechselnd. Um gleiche Eigenschaften auch bei verschiedenen Legierungen zu erzielen, verwendet man dem Legierungstyp angepaßte Elektrolyten.

Legierungen mit erheblichem Gehalt an Schwermetallkomponenten sind dem einwandfreien Oxydationsvorgang unzugänglicher. Gußlegierungen haben meist ein relativ grobes Korn und sind feinst porös. Deshalb bildet sich die Schicht recht unregelmäßig, so daß die Schutzwirkung oft nicht ganz sicher ist.

Ungelöste Legierungsbestandteile, besonders Silizium in Gußlegierungen, führen zu regelrechten Fehlstellen. Teile, die dekorativ wirken sollen, z. B. Beschlagteile oder Zierleisten, sind aus besonders dafür geeigneten Legierungen herzustellen, um einen vollen Erfolg zu erzielen.

Da besondere Werkstoffeigenschaften die Eloxierbarkeit beeinflussen, ist es günstig, den gewählten Werkstoff in *Eloxalqualität* zu bestellen. Dazu gehören nicht nur die chemische Zusammensetzung, sondern auch sein Zustand hinsichtlich Wärmebehandlung, Verformungsgrad und Oberflächenbeschaffenheit.

Sicherheit auf besten Erfolg in jeder Hinsicht bieten Rein-aluminium, schwermetallfreie Knetlegierungen und in beschränktem Umfange auch schwermetallhaltige Knetlegierungen im ausgehärteten Zustand.

Kokillenguß führt bei AlMg-Legierungen (Hydronalium) zu guten Ergebnissen, während bei Sandguß und Druckguß weniger brauchbare Schichten gebildet werden.

Plattierte Werkstoffe können als Eloxalqualität gelten, sofern die technologische Vorbehandlung (Schleifen, Polieren) die plattierte Schicht nicht zu stark schwächt. Im ungünstigsten Falle wird das Werkstück dann graustreifig, da die kupferhaltige Partie der Plättierung oder sogar der Grundwerkstoff freiliegen.

Tafel 1 nennt die wichtigsten eloxierbaren Legierungen und ihre Verwendbarkeit. Die höchsten Ansprüche werden an dekorative Schichten gestellt, weshalb hierfür der Begriff „Eloxalqualität“ eine besondere Bedeutung besitzt.

Tafel 1. Eloxierbare Legierungen und ihr Anwendungsbereich

Werkstoff	Dekorative Schichten	Allgemeiner Korrosionsschutz	Haftgrund für Anstrich	Für Einfärbung unbrauchbare Schichten
1. Rein-Alu 99,8	×	×	×	
2. Rein-Alu 99,5	×	×	+	
3. AlMg 3	+	+	+	+
4. AlMg 5	+	+	+	+
5. AlMg 7	+	+	+	+
6. AlMgSi <sup>+</sup>	+	+	+	
7. AlZnMg <sup>+</sup>	+	+	+	+
8. AlZnMgCu <sup>+</sup>	+	+	+	+
9. AlZnMgCu pl <sup>+</sup>	(-)	+	+	
10. AlCuMg <sup>+</sup>	+	+	+	+
11. AlCuMg pl <sup>+</sup>	(-)	+	+	
12. AlMn		+	+	+
13. AlMgMn		+	+	+
14. GAlMg 3		+	+	
15. GAlMg 5		+	+	
16. GAlSi		+	+	+
17. GAlSi 5		+	+	+
18. CuAlSiMg		+	+	

\* im ausgehärteten Zustand (-) da plattiert, bedingt verwendbar

### 2.2 Konstruktionsabhängige Anwendung

Alle bekannten Verfahren des Eloxierens verlangen eine Behandlung in relativ konzentrierten Säuren und Laugen. Da Hohlräume oder auch punktgeschweißte Teile nur schwer von den zurückbleibenden Spuren der Chemikalien zu befreien sind, können solche Werkstücke nicht ohne weiteres eoxiert werden. In einer ganzen Reihe von Fällen gelingt es, die betreffende Öffnung mit Gummipropfen zu verschließen oder die Schweißnaht durch Abdecken mit Lacken oder ähnlichen Mitteln gegen das Eindringen der Elektrolyten zu sichern und dann das Werkstück zu eoxieren.

Nachteilig ist dabei aber, daß die verschlossenen oder abgedeckten Stellen keine Schutzschicht erhalten und später durch Tauchlackierung oder ähnliche Verfahren geschützt werden müssen. In solchen Fällen entsteht aber immer noch erheblicher Ausschuß durch Eindringen von Chemikalien, da der Schutzüberzug beim Eloxalvorgang leicht versagt.

Die beste Lösung ist stets eine Konstruktion, die evtl. ein Eloxieren der Einzelteile zuläßt und dadurch von vornherein die Fehlerquellen ausschließt.

Bauteile, die Schrauben oder ähnliche Maschinenelemente aus anderen metallischen Werkstoffen enthalten, können normalerweise nicht eloxiert werden, da die betreffenden Teile dabei vollkommen zerstört werden. Ein Ausweg wäre wieder das Abdecken, das aber hier ebensowenig Sicherheit wie in obigen Fällen bietet.

Geringere Schwierigkeiten ergeben sich, wenn die zu verarbeitenden Bauteile aus verschiedenen Aluminiumlegierungen bestehen. Es bildet sich auf jeden Fall an allen Stellen eine Schutzschicht. Die Schicht kann jedoch in Grenzfällen an dem einen Werkstoff doppelt so dick wie am anderen sein.

Tafel 2 gibt einen Einblick in diese Verhältnisse. Für die verschiedenen Werkstoffe werden die sich unter konstanten Bedingungen ergebenden Schichtdicken aufgeführt und mit dem Schichtdickenwachstum, bezogen auf Rein-Aluminium, verglichen.

Die Größe der zu eloxierenden Teile steht oft in keinem Verhältnis zu den üblichen Badgrößen. Übergroße Teile müssen

dann durch *Umschlagverfahren* von zwei Seiten her eloxiert werden. Auch bei sorgfältigster Arbeitsweise ist eine Verschiebung der Begrenzungslinie, bis zu der das Teil jeweils eingetaucht wird, nicht zu vermeiden. Häufig entsteht dabei Aus-

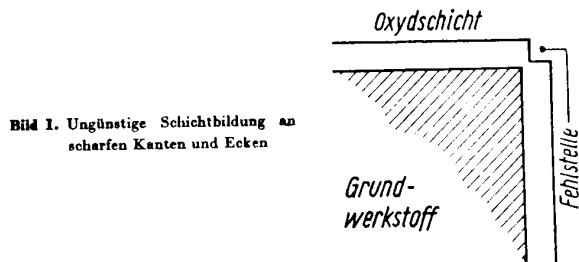


Bild 1. Ungünstige Schichtbildung an scharfen Kanten und Ecken

schuß infolge Korrosion an der Trennungslinie schon während des Behandlungsvorganges. Teile mit scharfen Kanten sollen vermieden werden, da hier eine ungünstige Schichtbildung stattfindet (Bild 1).

In extremen Fällen bildet sich nur eine sehr dünne Schicht, so daß diese Stellen nach wie vor korrosionsgefährdet sind.

Flu 183 (Wird fortgesetzt)

## Tu-104 A zum Freundschaftsbesuch in Dresden

Am 2. Februar 1958 landete das sowjetische Luftstrahl-Turbinen-Verkehrsflugzeug Tu-104A mit dem Kennzeichen CCCP-L 5440 aus Prag kommend zu einem mehrtägigen Freundschaftsbesuch in Dresden. Bei der Begrüßung erklärte der sowjetische Delegationsleiter: „Wir sind hierher geschickt worden, um Ihnen das Flugzeug vorzuführen und unseren deutschen Freunden alles zu erklären, was sie interessiert.“ In den folgenden Tagen nahmen einige tausend Mitarbeiter der Luftfahrtindustrie Gelegenheit, die Tu-104 A zu besichtigen und sich an Ort und Stelle über alle sie interessierenden Fragen zu informieren.

Da wir in diesem Heft einen umfassenden Beitrag über die neuesten Baumuster der Aeroflot veröffentlichten, seien an dieser Stelle einige ergänzende, am Rande gewonnene Eindrücke und Informationen wiedergegeben.

Der bekannte sowjetische Grundsatz, die Sicherheit von Fluggästen und Flugzeug noch über die Flugleistungen zu stellen, fanden wir bei einer Besichtigung der Tu-104A erneut bestätigt. So springt beispielsweise, um die Fluggäste nicht zu gefährden, beim Start das linke Triebwerk nicht an, wenn die Kabine nicht druckdicht abgeschlossen wurde.

Die in der Fluggastkabine befindlichen Sauerstoffmasken sind nicht Merkmale eines geringen Flugkomforts, sondern sind „für alle Fälle“ gedacht. Sollte (was bisher noch nie vorgekommen ist und nach menschlichem Ermessen auch nicht eintreten wird) der Fluggastrum undicht werden, dann leuchten an den Sauerstoffleitungen Warnlämpchen auf, und gleichzeitig werden die Fluggäste durch eine aufleuchtende Warntafel aufgefordert, die Masken für einige Minuten bis zum Erreichen dichterer Luftschichten anzulegen.

Der Fluggastrum ist durch die über dem Tragflächenmittelpunkt untergebrachte, sehr geräumige Küche in zwei Teile zu 16 (vorn) und 54 (hinten) Sitzplätzen aufgegliedert. Die etwas geräumigere und komfortabler gehaltene vordere Kabine ist dabei nicht als sogenanntes „First Class“ Abteil gedacht, sondern für ältere oder kranke Fluggäste bzw. für Mütter mit Kindern vorbehalten. Für luftreisende Babys ist außerdem ein kleines Kinderbett vorhanden.

Die Tu-104 A wird sowohl auf innersowjetischen Langstrecken als auch auf internationalen Strecken eingesetzt. Die Nachfrage nach Tu-104 A Plätzen ist im allgemeinen sehr groß, und meist sind diese Flugzeuge bis auf den letzten Platz ausverkauft. Der Flugpreis liegt in ihnen um ein geringes höher als in den anderen Verkehrsflugzeugen, wie zum Beispiel Il-12 und Il-14, weil in der Tu-104 A infolge Langstreckeneinsatzes sehr umfangreiche, im Flugpreis einbegriffene Mahlzeiten verabreicht werden. Die üblichen Flugpreise liegen in der Sowjetunion nur ganz unwesentlich über den Eisenbahnpreisen. Daraus, wie auch aus der Tatsache der großen räumlichen Entferungen, erklärt sich die außerordentlich hohe Auslastung der sowjetischen Verkehrsflugzeuge.

Auffallend in der Tu-104 A war die weitgehende Verwendung von Kunststoffteilen wie für Fensterverkleidungen, Sitzteile und Waschbecken wie auch für die Verkleidung der Radarantenne.

Telefonverbindung von der Küche zur Flugzeugführerkabine und Signaleinrichtungen von jedem Sitzplatz zur Küche verstehen sich bei einem Flugzeug wie der Tu-104 A beinahe von selbst. Die (wie die Speisekarte der Tu-104 A zeigte) umfangreichen Speisefolgen werden von einem Hotel vorgekocht und im Flugzeug nur gewärmt. Warmhalteschränke erleichtern dem Koch sowie den Stewardessen die Arbeit.

Zum Schluß noch eine Bemerkung zu den Flugeigenschaften dieses Flugzeuges. Wie wir von einem der Piloten erfuhren, kippt die Tu-104 A bei der Mindestfluggeschwindigkeit, auch wenn sie gezogen wird, nicht über die Tragfläche ab, sondern neigt lediglich die Nase etwas nach unten und holt sofort wieder an Fahrt auf.

Das in Dresden gezeigte Flugzeug hatte im Liniendienst bereits über 400 Stunden zurückgelegt.

Im allgemeinen ergab sich in den Gesprächen mit den Besatzungsmitgliedern der Eindruck, daß der Verkehr mit Turbinen-Luftstrahlflugzeugen in der Sowjetunion bereits eine durchaus selbstverständliche Sache ist, die nicht mehr erwogen werden muß, sondern die vielmehr auf raschestem Wege weitestgehend auszudehnen ist.

Flu 207

## Die Luftfahrt auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1958

Von Redakteur H. AHNER

DK 061.4 (43-2.7) „1958“  
629.13  
621.431.75

Einen besonderen Anziehungspunkt der diesjährigen Frühjahrsmesse bildeten die Exponate der Luftfahrtindustrien der Deutschen Demokratischen Republik und anderer Länder des befreundeten Auslandes. Im Vordergrund stand dabei die überaus repräsentative Ausstellung unserer Luftfahrtindustrie, die Zehntausenden von in- und ausländischen Messebesuchern einen eindrucksvollen Querschnitt durch ihr vielseitiges Arbeitsprogramm und ihre Leistungsfähigkeit vermittelte. Zum ersten Male wurde hier der Öffentlichkeit die in der ganzen Welt stark beachtete Neuentwicklung des TL-Verkehrsflugzeuges „152“ als Schnittmodell im Maßstab 1 : 10 vor-

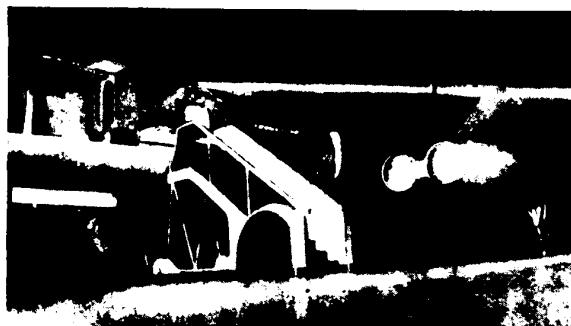


Bild 1. Modell des TL-Verkehrsflugzeuges „152“

geführt, das die Inneneinrichtung und die Raumauflistung gut erkennen ließ. Mit diesem ersten deutschen TL-Verkehrsflugzeug wird sich unsere junge volkseigene Luftfahrtindustrie einen Platz in der ersten Reihe der Luftfahrt treibenden Länder der Welt erkämpfen. Dieses Baumuster wird von vier eigen entwickelten Strahlturbinen „014“ angetrieben.

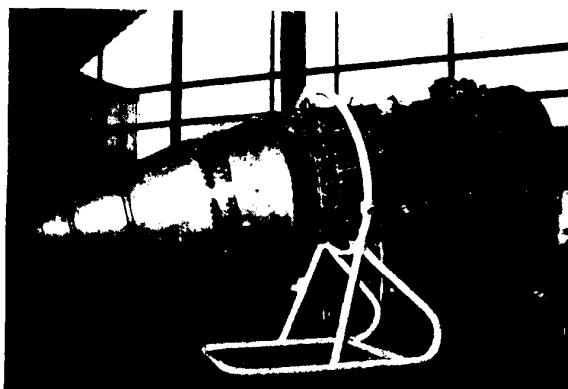


Bild 2. Strahltriebwerk „014“ (Erprobungstriebwerk)

Ein solches Erprobungstriebwerk – die Serientriebwerke werden weitere Verbesserungen erhalten – neben Ringbrennkammer mit 12 Brennkammerköpfen, Turbinenrotor und Verdichtergehäuse, bildete naturgemäß einen anderen Höhepunkt der Halle. Das Triebwerk „014“ besitzt einen zwölfstufigen Axialverdichter und eine zweistufige Turbine.

Der spezifische Kraftstoffverbrauch beträgt bei einem Startschub von 3150 kp etwa 0,85 kg/kph. In der Nase des Stirn-

gehäuses ist ein Startgenerator eingebaut, der während des Fluges für die Stromversorgung des Flugzeuges dient. Durch vollautomatische Regelung des Triebwerkes ist eine einfache Einhebel-Bedienung möglich. Wie an allen Exponaten unserer Luftfahrtindustrie fiel an diesem Triebwerk die hervorragende Werkstattarbeit auf. (Das gilt vor allem auch für das ausgestellte Triebwerk ASch-82 T.) Die am Verdichtergehäuse des TL-Triebwerkes „014“ vorhandenen Schweißnähte konnten als meisterhaft bezeichnet werden und fanden die ungeteilte Beachtung und Anerkennung aller Fachleute, so auch der Vertreter der englischen Triebwerkfirma Rolls Royce. Neben dem sehr sauber gearbeiteten Modell der „152“ fand auch ein solches der IL 14 P, bei dem das Fahrwerk automatisch aus- und einfuhr, reges Interesse. Das gleiche kann von den beiden im Original ausgestellten Segelflugzeugen „Lehrmeister“ und „Libelle“ gesagt werden.

Der „Lehrmeister“ ist ein als freitragender Hochdecker ausgelegter Doppelsitzer für Schul- und Übungszwecke. Seine Flugeigenschaften entsprechen den Erfordernissen von der Anfängerschulung an bis zur Gefahreneinweisung und dem einfachen Kunstflug. Bei einer Spannweite von 17 m besitzt er eine tragende Fläche von 19 m<sup>2</sup> sowie eine Flächenbelastung von 25,3 kg/m<sup>2</sup>. Das Flugzeug ist 7,95 m lang und weist ein



Bild 3. Hochleistungs-Segelflugzeug „Libelle“. Im Vordergrund Doppelsitzer „Lehrmeister“

Rüstgewicht von 280 kg sowie ein maximales Fluggewicht von 480 kg auf.

Bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h beträgt die beste Gleitzahl 25 und die beste Sinkgeschwindigkeit 0,8 m/s bei 72 km/h.

Die „Libelle“ dagegen ist ein Hochleistungs-Einsitzer für Thermik, Geschwindigkeits- und Höhenflüge sowie für den einfachen Kunstflug. Sie wurde als freitragender Mitteldecker ausgelegt.

Spannweite und Länge betragen bei ihr 16,50 m bzw. 8,80 m. Die tragende Fläche beläuft sich auf 14,85 m<sup>2</sup> und Rüstgewicht sowie maximales Fluggewicht betragen 240 kg bzw. 330 kg. Die Flächenbelastung wird mit 22,2 kg/m<sup>2</sup> angegeben. Beste Gleitzahl: 30 bei 80 km/h; beste Sinkgeschwindigkeit: 0,7 m/s bei 70 km/h.

Neben den in mehreren Vitrinen gezeigten Geräten, Schmierstoffpumpen, Filtern, Ventilen, elektrischen Kleinteilen usw., rundeten Flugzeugbereifungen von DEKA, ein Prüfstand für

Einspritzpumpen, eine Vakuum-Prüfkammer zur Prüfung für pneumatische und elektrische Flugzeugbordgeräte sowie Bodengeräte (Vorwärmtdienstwagen, Startdienstwagen, Schmierstoffdienstwagen) das Bild des vielseitigen Fertigungsprogrammes der volkseigenen Luftfahrtindustrie ab.



Bild 4. Blick in die Halle der Luftfahrtindustrie der DDR. Im Vordergrund Sehr erdiens- Vorwärmtdienst- und Startdienstwagen

Nicht zuletzt fanden die Arbeiten der Zentralstelle für Literatur und Lehrmittel im Forschungszentrum der Luftfahrtindustrie starke Beachtung. Besondere Nachfrage herrschte nach Baumuster-Lehrtafeln der IL 14 P, Berichtsveröffentlichungen, Lehrschriften und der Zeitschrift „Deutsche Flugtechnik“.

Mit welchem Interesse unsere Luftfahrtindustrie im Ausland beachtet wird, geht aus der Tatsache hervor, daß zu den Besuchern der ersten Stunden und Tage zahlreiche Vertreter der internationalen Presse zählten. Die Halle der Luftfahrtindustrie bildete in gewisser Hinsicht eine Unterstreichung der von der westdeutschen Zeitung „Die Welt“ vor einigen Wochen getroffenen Feststellung, daß es sich bei unserer Luftfahrtindustrie um ein „Wirtschaftswunder“ handle, von dem man in Frankfurt oder München keine Ahnung habe. Das in Leipzig Gezeigte war aber indessen nicht Ausdruck eines Wunders, sondern Manifestation der Leistungsfähigkeit der sozialistischen Wirtschaftsordnung.

Wenn dieser überaus eindrucksvollen Schau gegenüber die polnischen und tschechoslowakischen Außenhandels-Gesellschaften für Luftbedarf „Motoimport“ und „Omnipol“ innerhalb der Kollektivausstellungen ihrer Länder äußerlich etwas zurücktraten, so erhielten wir in zahlreichen Gesprächen auf den Messeständen und bei den Flugvorführungen in Leipzig-Mockau lebendige und wirkungsvolle Demonstrationen des hohen luftfahrttechnischen Standes in diesen Ländern.



Bild 5. Der tschechoslowakische Simulator PCK-55

Den Repräsentanten dieser beiden Gesellschaften, Herrn *Leonard Glinski*, Warszawa, und Herrn Ing. *Skodopole*, Praha, ist es zu danken, wenn wir gute Einblicke erhielten.

Die Tschechoslowakei führte auf diesem Gebiet den sehr interessiert aufgenommenen Simulator PCK-55 vor. Mit Hilfe dieses Bodenschulungs-Gerätes für Flugzeugführer können die Kosten einer Pilotenausbildung sowie der Blindflugschulung um etwa 90 Prozent gesenkt werden.

Außer diesem Trainer war „Omnipol“ mit den Triebwerken Walter Minor 4-III und Minor 6-III sowie dem 6-Zylinder Boxer Praga „Doris B“ und M 332, der Luftschaube V 406 und einigen Fallschirmen erschienen.

Die polnische Gesellschaft „Motoimport“ zeigte außer verschiedenartigen Kraftfahrzeugen eine Kollektion von Flugzeuggeräten und das Modell des Hubschraubers SM-1 als Sanitätsversion mit zwei links und rechts außerhalb der Kabine angebrachten Hilfskabinen zur Aufnahme für liegende, kranke oder verunglückte Personen.

Bei den Flugvorführungen in Leipzig-Mockau hatten wir Gelegenheit, diesen Hubschrauber in Normalausführung im Flug kennenzulernen. Er war kurz zuvor mit der Eisenbahn nach Leipzig gebracht und dort in kurzer Zeit montiert worden. Wir starteten mit dem polnischen Werkpiloten *Gajewski* zu einem Flug, bei dem er uns die Schwebeeigenschaften, die Manövriergeschicklichkeit und die sonstigen Flugeigenschaften



Bild 6. Der polnische Hubschrauber SM-1 beim Start

dieses Baumusters überzeugend vorführte. Da wir kurz zuvor mit einem normalen Starrflügel-Flugzeug geflogen waren, wirkten die Flugeigenschaften des Hubschraubers ganz überraschend. Wir blieben in geringer Höhe über Sportplätzen und Straßenkreuzungen stehen, um die Hinweistafeln zu lesen. Dieser drei- bis vierzitzige Hubschrauber wird durch einen Siebenzylinder-Sternmotor A1-26W von 575 PS Nennleistung angetrieben. Fluggewicht 2250 kg, Höchstgeschwindigkeit 200 km/h, Steiggeschwindigkeit in Bodennähe 6,5 m/s.

Bei dieser Gelegenheit konnten wir uns außerdem von der außerordentlichen Leistungsfähigkeit der bekannten, auch bei uns in der Deutschen Demokratischen Republik und in zahlreichen Ländern der Erde geflogenen Super-Aero mit zwei Walter-Minor-4-III-Motoren von je 105 PS überzeugen. Der bekannte tschechoslowakische Werkpilot *Svab* führte uns das Flugzeug in allen praktisch vorkommenden Fluglagen vor, so z. B. im steigenden und kurvenden Einmotorenflug. Es ergab sich dabei erneut, daß dieses Baumuster nicht nur äußerlich ansprechend wirkt, sondern daß es damit gleichzeitig ganz hervorragende, ja, für diese Klasse der drei- bis vierzitzigen Reiseflugzeuge optimale Flugeigenschaften verbindet. (Wir werden über die SM-1, die Super-Aero und den Simulator PCK-55 noch gesondert berichten.)

Flu 197

## Neues aus der Weltluftfahrt

DK 629.13(100):008

### Flugzeuge

- Der sowjetischen Zeitschrift „Grashdanskaja Aviatsija“ vom Oktober 1957 entnehmen wir das Bild des sowjetischen PTL-Langstrecken-Verkehrsflugzeuges Tupolew Tu-114 „Rossija“ (Bild 1). Der Chefprojekteur des englischen Flugzeugwerkes Short Brothers and Harland, Ltd., sagte, am seine Meinung über die Tu-114 „Rossija“ befragt: „Alles, was ich zu diesem schönen Flugzeug sagen kann, ist, daß ich wünschte, wir hätten es gebaut“.
- In der Sowjetunion wurde ein von Professor Dr. Matveyev entworferer Versuchsforschungskörper (Bild 2), der als fliegendes Triebwerk bezeichnet wird, erprobt. Zum Einbau gelangte ein nur gering geändertes normales Strahltriebwerk. Die Erprobung bewies die volle Flugfähigkeit des nur mit Strahlrädern um alle Achsen steuerbaren Fluggerätes, das nach dem senkrechten Start nicht nur vorwärts, seitwärts und rückwärts fliegen, sondern sich auch um seine eigene Achse drehen kann. Die Landung erfolgt senkrecht.
- Eine erneute Weiterentwicklung des bekannten Sport- und Kunstflugzeuges Zlin Z-126 „Trener“ wird in der ČSR erprobt. Das Flugzeug trägt die Bezeichnung Zlin Z-326 „Trener Master“ und unterscheidet sich von seinen Vorgängern hauptsächlich durch ein elektrisch nach hinten hochschwenkbares Hauptfahrwerk (Bild 3). Ferner wurden ein künstlicher Horizont und ein UKW-Sender Empfänger eingebaut. Um möglichst viele Bauvorrichtungen weiterhin verwenden zu können, wurde lediglich die Tragflügelwurzel verändert, der Außenflügel aber beibehalten. Dadurch vergrößerten sich die Spannweite um 0,3 m und der Tragflächeninhalt um 0,6 m<sup>2</sup>. Somit wurde die schon 1947 mit der Z-26 (Gemischtbauweise) begonnene Entwicklungsreihe um einen weiteren noch leistungsfähigeren Typ bereichert.



Bild 1. Tupolew Tu-114 „Rossija“



Bild 2. Der sowjetische Senkrechtstart-Versuchsforschungskörper

Kenndaten der Z-326 und Z-126 (in Klammern):

Spannweite 10,58 (10,25) m, Länge 7,83 (7,42) m, Höhe 2,06 (2,06) m, Tragflächeninhalt 15,5 (14,9) m<sup>2</sup>, Leergewicht 635 (510) kg/m<sup>2</sup>, Reisegeschwindigkeit 212 (160) km/h, Reichweite 650 (600) km, Motorleistung 160 (105) PS.

- Am 20. Dezember vorigen Jahres trat die seit langer Zeit von den Boeing-Werken und der westlichen Fach- und Tagesspresse mit viel Aufwand angekündigte B-707 ihren Jungfernflug von Renton nach Seattle zur Boeing-Flugtest-Zentrale an. Gegen Ende 1958/Anfang 1959 soll die Maschine im planmäßigen Linienluftverkehr eingesetzt werden. Zahlreiche westliche Publikationen, so die „Bonner Rundschau“, deklarierten die B-707 als das erste Strahlturbinen-Verkehrsflugzeug der Welt und erklären das Jahr 1958 zum Beginn des „Düsenzeitalters“ im Luftverkehr. Wir rufen deshalb in Erinnerung, daß die Tu-104 seit dem 15. September 1956 im praktischen Liniendienst steht und noch vor Erscheinen der B-707 zwei weitere TL-Verkehrsflugzeuge Tu-104A und Tu-110 vorgestellt wurden. Das „Düsenzeitalter“ im Luftverkehr begann also schon 1956!

### Flugschrauber

- Der englische Kombinationsflugschrauber Fairey „Roto-dyne“ startete Ende vorigen Jahres zu seinem Erstflug (Bild 4).

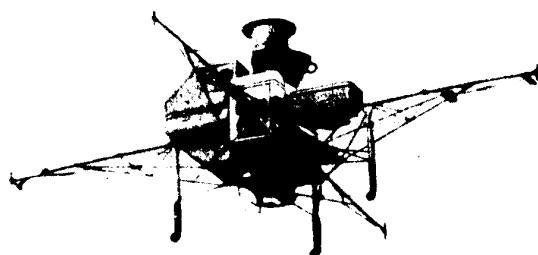


Bild 4. Der englische Kombinationsflugschrauber Fairey „Roto-dyne“



Bild 4. Kombinationsflugschrauber Fairey „Rotodyne“ für den Kurzstreckeneinsatz

Er ist mit zwei Propellerturbinentriebwerken Napier „Eland“ N. El. 7 von je 3500 PS Wellenvergleichsleistung ausgerüstet, deren Verdichter die Druckluft für den Blattspitzenantrieb des vierblättrigen Rotors liefern, und eignet sich gleichermaßen für die wirtschaftliche Beförderung von 10 Fluggästen, 4,5 t Fracht, gemischte Fluggast Frachtbeförderung oder den Autotransport auf Flugstrecken bis zu 650 km.

Kenndaten: Rotordurchmesser 27,5 m, Spannweite 11,2 m, Rumpflänge 17,9 m, Höhe 6,8 m, Fluggewicht 17,7 t, Reisegeschwindigkeit 300 km/h.

Mit dem „Rotodyne“ wurde das schliedende Zwischenglied zwischen dem langsamen Hubschrauber und dem schnellen Starrflügler geschaffen, das den senkrechten Start von kleinsten Plätzen mit größerer Reisegeschwindigkeit verbindet, ohne die wesentlichsten nachteiligen Eigenschaften beider mit in Kauf zu nehmen.

#### Raketen

Der sowjetische Konstrukteur Alexandrow machte in der Zeitschrift „Sowjetskaja Aviatsija“ interessante Ausführungen über ein Flugzeug der Zukunft. Das Flugzeug, das von Spezialraketentriebwerken angetrieben werden soll, wird mit einer Geschwindigkeit von 12000 bis 15000 km/h auf einer ballistischen Kurve in Höhen über 100 km fliegen. Beim Eintreten in die dichteren Schichten der Erdatmosphäre wird das Flugzeug auf Grund des Auftriebs seiner Tragflügel erneut auf einer ballistischen Kurve in größere Höhen steigen. Der Vorgang, der mit der Bewegung eines unter flachem Winkel mit größerer Geschwindigkeit auf das Wasser geschleuderten Steines vergleichbar ist, wird sich mehrmals wiederholen, wobei sich jedesmal ein gewisser Teil kinetischer Energie verbraucht. Eine derartige Flugbahn eines Raketenflugzeuges ist in Bild 5 dargestellt. „Die stürmische Entwicklung der Raketentechnik gestattet es schon in unseren Tagen, an der Schaffung solcher überschneller Flugzeuge zu arbeiten“, bemerkte Alexandrow. Besonderes Augenmerk richtet Alexandrow auf die notwendige Entwicklung von Kraftstoffen mit höchsten Heizwerten, die als Grundlage für die zum Antrieb notwendigen Triebwerke von mindestens 50 t Schub dienen sollen.

Über eine von sowjetischen Ingenieuren entwickelte Methode des Katapultstarts moderner Jagdflugzeuge berichtet die Luftfahrtzeitung „Sowjetskaja Aviatsija“. Die dazu notwendige Katapultanlage kann als Lastkraftwagenanhänger befördert und fast überall aufgestellt werden, so daß die Möglichkeit besteht, auch in Gegenden, in denen keine Flugplätze angelegt werden können, auf kleinstem Raum zu starten. Die Zeitung berichtet über den bekannten sowjetischen Versuchsfliker und Helden der Sowjetunion Oberst Iwanow, der von einer kleinen, rings mit Bäumen umstandenen Waldwiese aus mit einem Jagdflugzeug einen solchen Start vornahm. Die benutzte Startrakete des Flugzeuges wurde gleich nach dem Aufstieg abgeworfen.

Über eine von sowjetischen Ingenieuren entwickelte Methode des Katapultstarts moderner Jagdflugzeuge berichtet die Luftfahrtzeitung „Sowjetskaja Aviatsija“. Die dazu notwendige Katapultanlage kann als Lastkraftwagenanhänger befördert und fast überall aufgestellt werden, so daß die Möglichkeit besteht, auch in Gegenden, in denen keine Flugplätze angelegt werden können, auf kleinstem Raum zu starten. Die Zeitung berichtet über den bekannten sowjetischen Versuchsfliker und Helden der Sowjetunion Oberst Iwanow, der von einer kleinen, rings mit Bäumen umstandenen Waldwiese aus mit einem Jagdflugzeug einen solchen Start vornahm. Die benutzte Startrakete des Flugzeuges wurde gleich nach dem Aufstieg abgeworfen.

#### Luftverkehr

Auch der Luftverkehr bleibt in der westlichen Welt von Preiserhöhungen nicht verschont. Auf ihrer letzten Sitzung in Paris beschlossen die IATA-Gesellschaften unter Vorbehalt nachträglicher Genehmigung durch die am Verkehr interessierten Regierungen eine 5- bis 10prozentige Erhöhung der Frachttarife ab 1. Februar 1958 auf den meisten Langstrecken.

Die britische Luftverkehrsgesellschaft BOAC hat die kürzlich auf der Strecke London-Singapur in Dienst gestellten PTL-Flugzeuge Bristol „Britannia“ für zwei Monate stillgelegt. Offiziell wurde mitgeteilt, daß Veränderungen an den Maschinen verlangt worden seien. Auch die zwischen London-Johannesburg und London-New York geplanten „Britannias“ bereiten immer neue Schwierigkeiten, so daß ihre Indienststellung immer wieder verzögert wurde. Aus diesem Grunde, teilt die amerikanische „Northeast Airlines“ mit, gebe man wahrscheinlich die Absicht auf, fünf Bristol „Britannias“ zu kaufen.

Während eines Vorführungsfluges des englischen PTL-Langstrecken-Verkehrsflugzeuges Bristol „Britannia 312“ fielen in 6 Kilometer Höhe zwei Triebwerke aus, so daß das Flugzeug auf dem nächsten Flughafen notlanden mußte. Die Verdichterschaufeln der Propellerturbinentriebwerke waren mit den in Folge niedriger Lufttemperaturen zusammengeschrumpften Gehäusen der Verdichter in Berührung gekommen.

#### Sport und Rekorde

Die Fédération Aéronautique Internationale hat die von den beiden sowjetischen Fliegern Kapreljan und Alferow mit einem Hubschrauber Mi 6 aufgestellten Weltrekorde anerkannt. Die Piloten erreichten mit einer Ladung von 12 Tonnen eine Höhe von 2432 Meter und mit einer 10-Tonnen-Ladung die Gipfelhöhe des Flugzeuges.

Der Tschechoslowake Vilem Krista errang bei den in England durchgeföhrten Kunstflug-Weltmeisterschaften trotz schärfster Konkurrenz auf einer tschechischen Zlin Z-226 den 1. Platz und wurde damit Weltmeister. Den 3. und 4. Platz belegten ebenfalls Tschechoslowaken auf Flugzeugen des gleichen Typs.

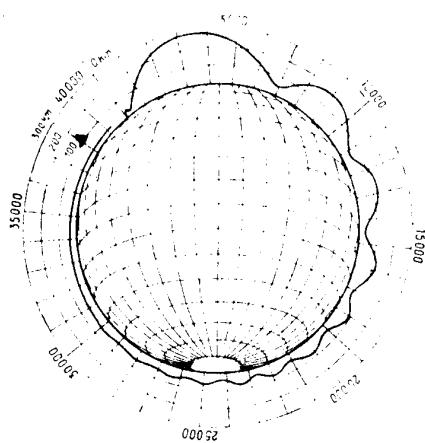
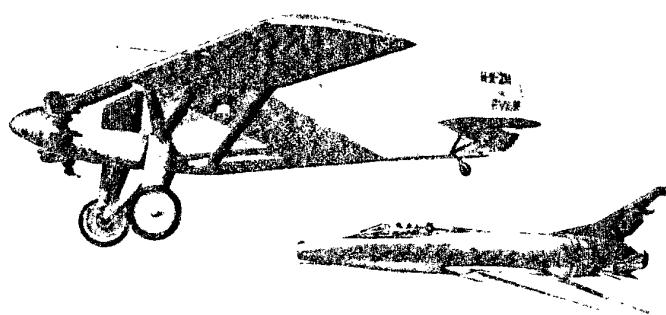


Bild 5. Flugbahn eines Raketenflugzeuges in überhöhtem Maßstab (vereinfacht nach Dr. E. Sänger)

## Luftfahrt — Rückblick 1957

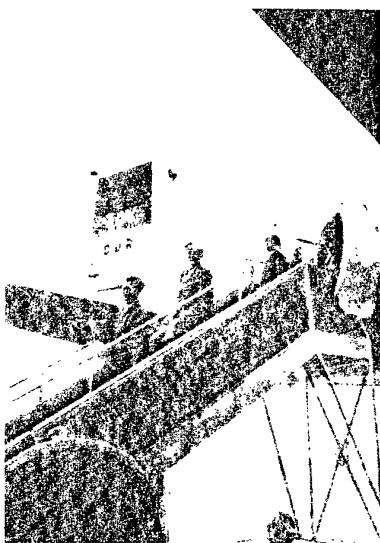


### Mai 1957

30 Jahre nach der Nordatlantiküberquerung durch Charles A. Lindbergh zeigt die „Spirit of St. Louis II“ bei zweimaligem Nachfliegen in der Luft in 6 Stunden 40 Minuten von New York nach Paris. 30 Jahre zuvor benötigte Lindbergh mit der „Spirit of St. Louis“ auf der gleichen Strecke 33 Stunden. Das Bild zeigt den Fortschritt dreier Jahrzehnte.

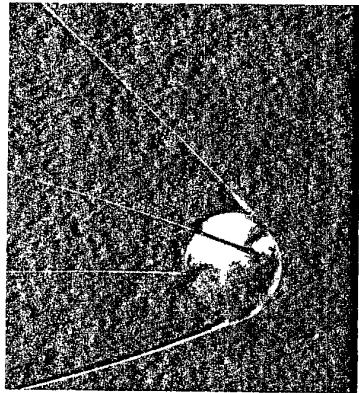
Oben: „Spirit of St. Louis“.

Unten: „Spirit of St. Louis II“



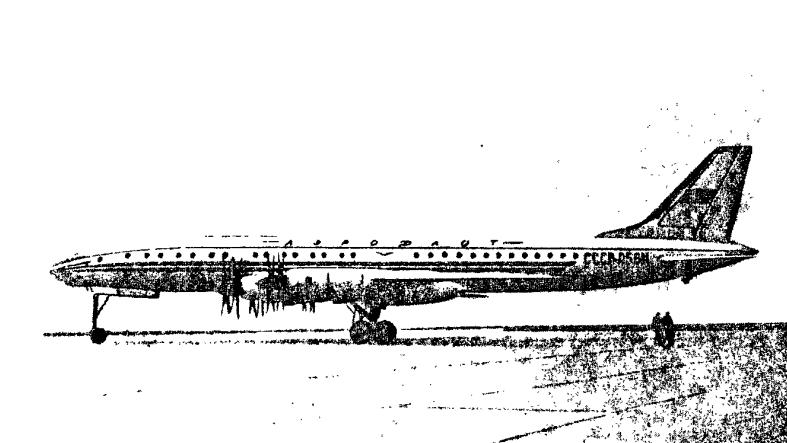
### Juni 1957

Die deutsche Lufthansa nimmt mit sowjetischen Il-14 den innerdeutschen Flugverkehr auf. Bereits im September werden die ersten Il-14 P der volkseigenen Flugzeugindustrie der DDR eingesetzt und führen den Flugbetrieb auf dem Flughafen Dresden.



### Juli 1957

Die Sowjetunion überrascht die Welt mit der Vorführung der Strahlverkehrsflugzeuge Tu-110, Tu-104A und der PTL-Muster Il-18 und An-10. Bild: Links die „Ukraina“ und rechts die „Moskwa“ auf dem Flughafen Wnukowo. Im Vordergrund eine Tu-110



### Oktober 1957

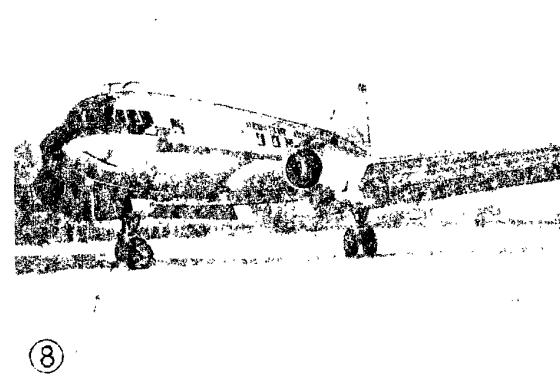
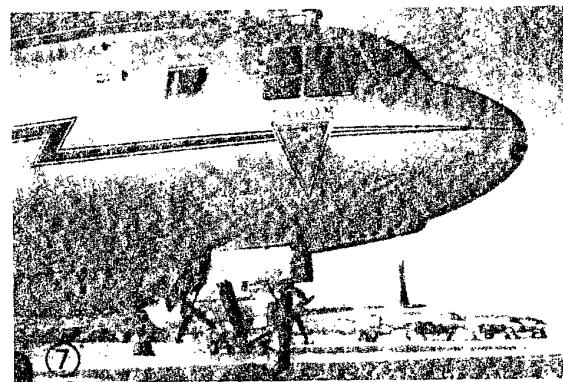
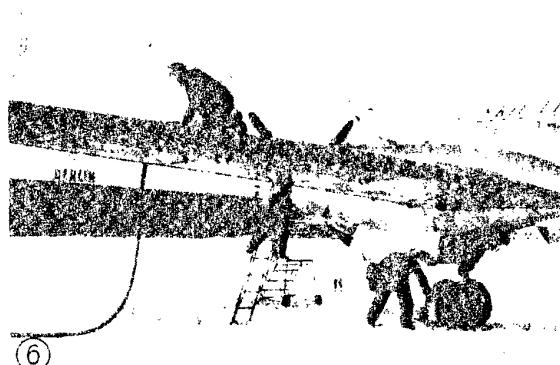
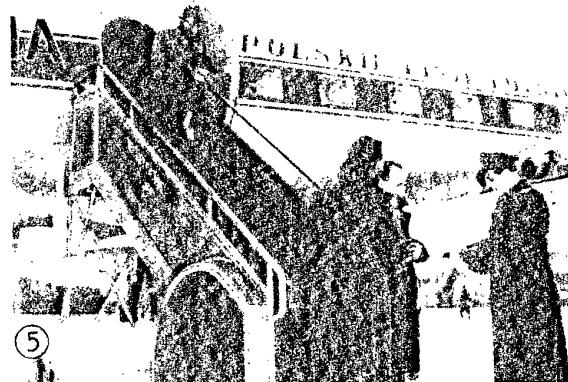
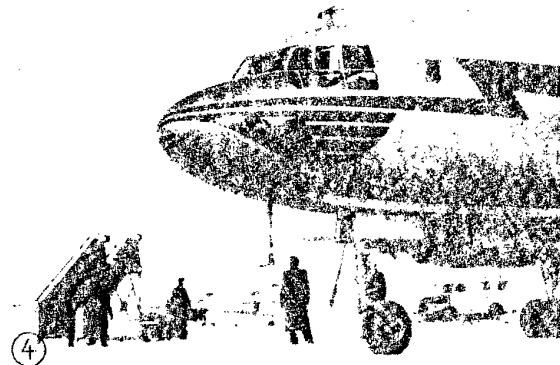
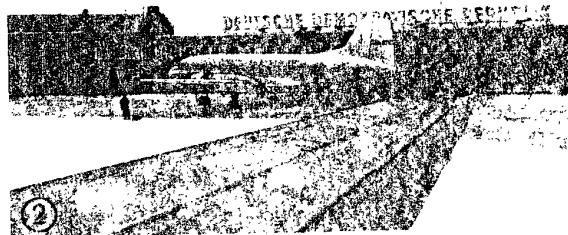
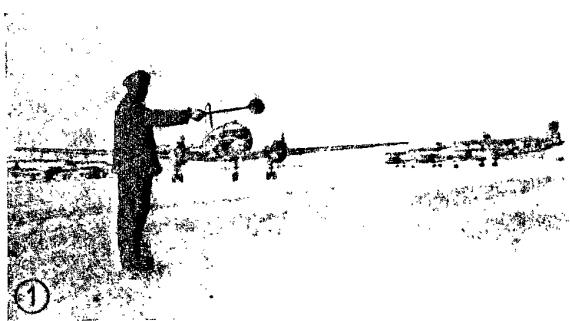
Am 4. Oktober beginnt mit dem Start des ersten Erd-satelliten die Ära des Weltraumfluges der Menschheit an. Kurze Zeit darauf startet im November „Sputnik II“ mit einer Polarhundin an Bord. Bild: Modell des „Sputnik I“

### November 1957

Anlässlich des 40. Jahrestages der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution tritt die Sowjetunion mit dem riesigen PTL-Verkehrsflugzeug Tu-114 „Rossija“ in den Blickpunkt der Weltöffentlichkeit und läßt damit das kapitalistische Ausland weit hinter sich zurück.

Bild: Seitenansicht der Tu-114 „Rossija“

## Zwischen Landung und Start



Eben ist ein Flugzeug aus Prag zum Weiterflug nach Stockholm in Berlin-Schönefeld gelandet. Über die Bord-Boden-Sprechverständigung wird die Maschine vom Dispatcher zum Abstellplatz „herangesprochen“. Dort weist sie der Einwinker zur Abstell-Position (1). — Aus der Kabine blicken die Passagiere auf das Flughafengebäude, vor dem gerade die LOT-Maschine Warschau-Paris abgetankt wird (2). — In den Warterräumen stehen schon die Fluggäste bereit (3). — Draußen wird indessen die Gangway zum Flugzeug gerollt (4), dann gehen die angekommenen Passagiere von Bord (5). — Ein Stab technischer Mitarbeiter führt inzwischen die notwendigen Wartungsarbeiten wie Fahrwerk- und Triebwerkskontrolle aus und betankt das Flugzeug (6). — In Verbindung mit elf ausländischen Luftverkehrsgeellschaften können von Schönefeld alle Länder der Erde angeflogen werden. Die rumänische Linienmaschine der IAROM steht zum Flug nach Bukarest bereit (7). — Die Fluggäste sind von Bord gegangen. Mit heulenden Triebwerken rollt die IL 11 P der Deutschen Lufthansa zum Start, um nach 6 Stunden und 25 Minuten Flugzeit in Moskau zu landen (8).